EVOLUCIONANDO LA CONSTRUCCIÓN USG

manual técnico

TABLAROCA®

MARCA DE USG

MI MARCA EXPERTA

www.usg.com.mx

Contenido

Sección	Página
Presentación	3
Productos de la línea **Tablaroca®**	4
Manejo y Almacenaje	10
Sistemas	11
Muros divisorios	11
Plafón corrido	12
Especificación	12
Sonido	13
Fuego	17
Altura y Claros	21
Niveles de acabado	28
Instalación de muros divisorios	29
Instalación de lambrines y muro-ductos	30
Puntos importantes para supervisar en obra	31
Instalación de plafón corrido	35
Puntos importantes para supervisar en obra	36
Detalles de instalación	37
Buenas prácticas de instalación	41
Obras	44

Presentación

Los tableros de yeso marca **Tablaroca**® junto con la extensa gama de productos que conforman los diferentes sistemas constructivos son desde hace varias décadas, los productos de fabricación nacional líderes en el mercado de la construcción ligera que presentan resistencia a la humedad, al fuego, excelente aislamiento acústico y térmico, ya sea para muros divisorios, plafones corridos, y elementos decorativos. Los tableros de yeso y la línea de productos marca **Tablaroca**® son fabricados por USG México.

Desde 1969 los tableros de yeso marca **Tablaroca**® representan en el mercado nacional la mejor opción para construcciones nuevas o remodelaciones por su calidad, versatilidad, tecnología y seguridad. La marca registrada **Tablaroca**® incluye a los componentes del sistema más completo de la categoría, con una extensa gama de productos que conforman los sistemas que le permiten resolver cualquier necesidad interior tanto para construcción comercial o residencial como habitacional.

En esta edición el Manual Técnico **Tablaroca**® MT-USG-001 incluye la información necesaria para conocer los productos y las soluciones constructivas del sistema, además de recomendaciones para que su uso e instalación sean los más adecuados, con el fin de obtener los mejores resultados constructivos, creando ambientes confortables y seguros para el usuario final.

Uno de los valores más importantes de USG es la seguridad y por esto nos preocupamos por invertir en el desarrollo e investigación de nuevas tecnologías que aporten mejoras a la calidad e innovación de todos nuestros sistemas. Es por ello que todos los productos y sistemas mencionados en este manual son clasificados como Clase A (ASTM E-84), lo que significa que son productos de baja o nula emisión de humo y propagación de flama en caso de incendio.

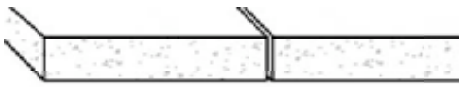
En USG México esperamos sinceramente que este documento le sea de utilidad para obtener los resultados esperados. Puede complementar esta información con el acervo de documentación técnica de nuestra página **www.usg.com.mx**, o bien solicitando asesoría técnica llamando del interior de la República al número gratuito **01 800 USG 4 YOU**, o desde la Ciudad de México y Área Metropolitana al **5261 6342**.

Productos de línea Tablaroca®

Tableros de yeso marca TABLAROCA®

Los tableros de yeso marca **Tablaroca®** son fabricados bajo las especificaciones de la norma ASTM C-1396, y son constantemente mejorados por USG para que el producto sea de fácil manejo e instalación y conserve sus ventajas de desempeño. El núcleo es de yeso con aditivos laminado con cartoncillo reforzado fabricado a base de material reciclado de acabado manila en la cara aparente y natural en la cara posterior. El papel de la cara aparente envuelve los cantos de los lados largos para proteger e incrementar su resistencia. Los lados largos son rebajados y los lados cortos son cuadrados:

Borde Rebajado



Borde Cuadrado

La medida estándar es de 1.22 x 2.44 m. (4' x 8'), y 1.22 m. x 3.05 m. (4' x 10'). También estan disponibles en medidas especiales*.

Ventajas

Construcción en seco. Eliminan la humedad excesiva de la obra.

Rapidez de instalación. Se cortan con facilidad con una navaja multiusos o *cutter*, y se instalan rápidamente.

Decoración. Permiten la aplicación de cualquier tipo de acabado final, ya sea pintura, pastas texturizadas, molduras de madera, metal o PVC, etc.

Resistencia contra fuego. Su núcleo impide que se genere combustión por ser un mineral no flamable y resiste a temperaturas mayores de 80°C antes de calcinarse. Para elegir un sistema contra fuego consulte las páginas 17 a la 21 de este manual, la sección de Especificación Contra Fuego.

Resistencia al agrietamiento. Con el tratamiento que se aplica a las juntas entre tableros con la cinta de refuerzo y los compuestos, se obtienen superficies lisas de aspecto uniforme listas para recibir acabados, altamente resistentes a presentar fisuras por movimientos de bastidores o de la estructura del edificio.

Estabilidad dimensional. Ya que los tableros presentan un índice despreciable de contracción o expansión bajo cambios atmosféricos normales.

Disponibilidad. Se encuentran disponibles en la extensa red de distribuidores autorizados que USG tiene en todo el país; y que proporcionan y garantizan un servicio altamente eficiente a los principales mercados de la construcción.

Tipos de tableros de yeso

TABLAROCA® NR

Usos: Muros y plafones interiores, detalles como cajillos, faldones, nichos o relieves.

Dimensiones	Espesor	Peso por m²
1.22 m. x 2.44 m. (4' x 8')	9.6 mm. (3/8")	6.9 kg
	12.7 mm. (1/2")	8.2 kg

*Aplican restricciones.

TABLAROCA® FIRECODE® tipo X

Codificado por UL para uso en sistemas contra fuego.

Dimensiones	Espesor	Peso por m²
1.22 m. x 2.44 o 3,05 m. (4' x 8' o 10')	15.9 mm. (5/8")	11.6 kg

TABLAROCA® FIRECODE® tipo C

Codificado por UL para uso en sistemas contra fuego.

Dimensiones	Espesor	Peso por m²
1.22 m. x 2.44 o 3,05 m. (4' x 8' o 10')	12.7 mm. (1/2")	11.7 m.
	15.9 mm. (5/8")	14.6 m.

TABLAROCA® WATER RESISTANT

Resistentes a la humedad indirecta y adecuados para recibir mosaicos, losetas o mármol. Papel verde tratado en cara aparente y semi asfaltado en cara posterior.

Dimensiones	Espesor	Peso por m²
1.22 m. x 2.44 o 3,05 m. (4' x 8' o 10')	12.7 mm. (1/2")	8.9 m.
	15.9 mm. (5/8")	12.20 m.

TABLAROCA® WR FIRECODE® X

Formulación para resistir la humedad, además de estar codificado para uso en sistemas de protección contra fuego en muros, plafones y forro de estructuras.

Dimensiones	Espesor	Peso por m²
1.22 m. x 2.44 o 3,05 m. (4' x 8' o 10')	15.9 mm. (5/8")	12.20 kg.

Perfiles Metálicos USG

Los perfiles metálicos USG son fabricados con lámina galvanizada por inmersión en caliente de la más alta calidad, conforme a las especificaciones de la norma **ASTM C-645**. Son rolados en frío para conservar el calibre en todas las partes de la sección, y se presentan en una amplia variedad de medidas y calibres para cubrir cualquier necesidad constructiva.

Canales de Amarre USG. Usados en la construcción del bastidor metálico para muros divisorios, se fijan al piso y a la losa superior para recibir los postes metálicos.

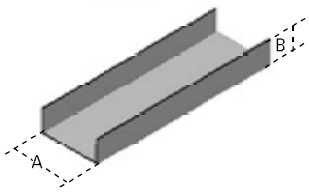
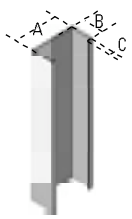
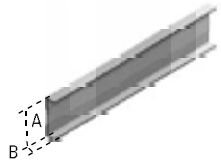
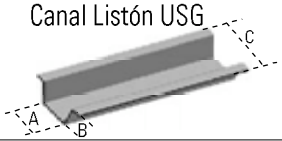
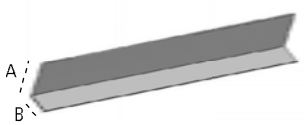
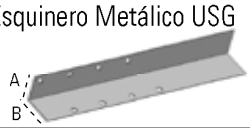
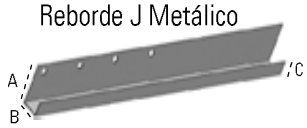
Postes Metálicos USG. En conjunto con los canales de amarre conforman el bastidor metálico para construir muros divisorios, cajillos, faldones, etc.

Esquineros y Rebordes J Metálicos USG. Son accesorios que ayudan a proteger y perfilar las esquinas o cantos de los tableros de yeso que estén expuestos a maltratos o golpes.

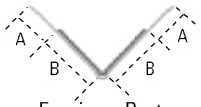
Canaleta de Carga USG. Para el sistema de bastidor de los plafones corridos, ésta será la que soporta el peso de los demás elementos.

Canal Listón USG. Son perfiles con forma de omega usados para recibir los tableros de yeso en los sistemas de plafón corrido.

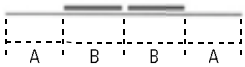
Ángulo de Amarre USG. Es parte fundamental del sistema de plafón, ya que recibe el remate del sistema en los muros que lo confinan. Se utiliza también para resolver cajillos que no reciban carga.

Perfil	Calibre	A cm.(in)	B cm. (in)	C mm.(in)	Largo m. (ft)
Canal de Amarre USG 	26	4.10 (1-5/8)	2.54 cm (1)		3.05 (10)
		6.35 (2-1/2)	2.54 cm. (1)		3.05 (10)
		9.20 (3-5/8)	2.54 cm (1)		3.05 (10)
	22	4.10 (1-5/8)	2.54 cm. (1)		3.05 (10)
		6.35 (2-1/2)	2.54 cm. (1)		3.05 (10)
		9.20 (3-5/8)	2.54 cm. (1)		3.05 (10)
		15.24 (6)	2.54 cm. (1)		3.05 (10)
Poste Metálico USG 	26	4.10 (1-5/8)	3.2-3.4 (1-1/4)	6 (1/4)	2.44 y 3.05 (8 y 10)
		6.35 (2-1/2)	3.2-3.4 (1-1/4)	6 (1/4)	2.44 y 3.05 (8 y 10)
		9.20 (3-5/8)	3.2-3.4 (1-1/4)	6 (1/4)	2.44 y 3.05 (8 y 10)
	20	4.10 (1-5/8)	3.2-3.4 (1-1/4)	6 (1/4)	2.44 y 3.05 (8 y 10)
		6.35 (2-1/2)	3.2-3.4 (1-1/4)	6 (1/4)	2.44 y 3.05 (8 y 10)
		9.20 (3-5/8)	3.2-3.4 (1-1/4)	6 (1/4)	2.44 y 3.05 (8 y 10)
		15.24 (6)	3.2-3.4 (1-1/4)	6 (1/4)	2.44 y 3.05 (8 y 10)
Canaleta de Carga USG 	22	4.10 (1-5/8)	0.9 (3/8)		3.05 (10)
Canal Listón USG 	26	3.17 (1-1/4)	2.22 (7/8)	6.35 (2-1/2)	3.05 (10)
	20	3.17 (1-1/4)	2.22 (7/8)	6.35 (2-1/2)	3.05 (10)
Ángulo de Amarre USG 	26	2.6 (1)	1.8		3.05 (10)
	22	2.6 (1)			
Esquinero Metálico USG 	28	2.6 (1)	2.6 (1)		3.05 (10)
Reborde J Metálico 	28	2.9	1.3(1/2)	1.3 (1/2)	3.05 (10)

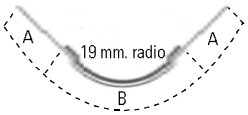
Accesorios Papel Metálicos BEADEX®-PERFATRIM



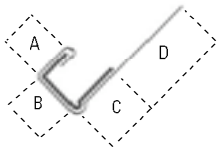
Esquinero Recto



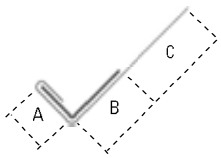
Esquinero Flexible



Esquinero Boleado Ext.



Reborde J



Reborde L

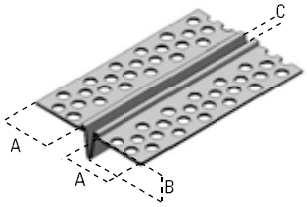
Son perfiles metálicos de lámina rolada cubiertos con papel reforzado para permitir que su instalación sea fácil, rápida y eficiente. Estos perfiles se adhieren con el compuesto para juntas al sistema y se cubren con compuesto, no se requieren tornillos lo que permite que su acabado sea técnicamente perfecto. La gama de accesorios PERFATRIM – BEADEX® cuenta con esquineros rectos y boleados, así como rebordes para solucionar cualquier necesidad de proteger o perfilar detalles con estos elementos de alta resistencia a los agrietamientos y depostilladuras. No se desprenden, no se rompen, y su instalación es limpia y rápida.

Todos los accesorios se presentan en piezas de 2.44 m. (8') a excepción del esquinero flexible.

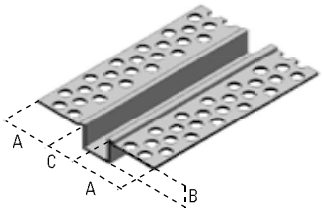
Usos	Medidas (mm.) A	B	C	D
Esquinero Recto Exterior para su instalación sobre esquinas o aristas vivas de 90º que requieran protección. Presentación: caja con 5 pzas de 2.44 m.	19	25.4		
Esquinero Flexible para su instalación sobre esquinas que formen ángulos diferentes a 90º. Presentación: caja con 10 rollos de 30 ml c/u.	14.3	11.1		
Esquinero Boleado Exterior para resolver el aspecto redondo de las esquinas interiores. Diámetro de 19 mm. Presentación: caja con 50 pzas.	16	38		
Reborde L y J para proteger y perfilar los cantos de los tableros en remates o detalles que así lo requieran. Presentación: caja con 50 y 25 pzas. respectivamente.	12.7	23.8	31.8	
	12.7	14.2	15.8	26.9

Accesorios Plásticos

Junta de Control "V"

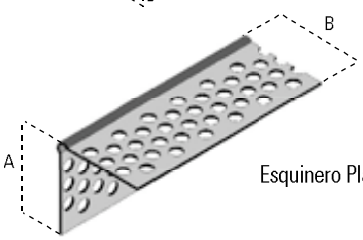


Junta de Control Recta



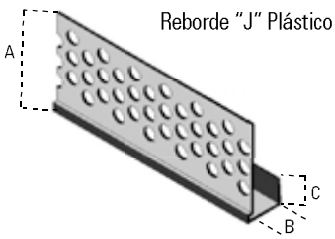
Los accesorios de PVC de la línea **Durock®** pueden ser instalados sobre este sistema también, si así se requiere. Su presentación es en piezas de 3.05 m. Su instalación es igual a la de los accesorios metálicos USG, por medio de tornillos para fijar al poste del batidor metálico.

Usos	Medidas (mm.) A	B	C
Junta de control V para muros o plafones amplios, esta junta ocasiona una entrecalle de 6 mm. (1/4") de ancho limpia y perfilada.	27	12	5
Junta de control recta para muros o plafones, esta junta ofrece una vista de la entrecalle más ancha y evidente.	30	12	12
Esquinero Plástico para perfilar y proteger esquinas vivas sujetas a maltrato por tráfico intenso.	45	40	
Reborde Plástico J y L para perfilar y proteger los cantos de los tableros en remates o detalles.	44	12	12

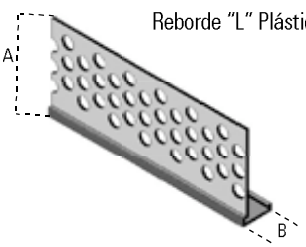


Esquinero Plástico

Reborde "J" Plástico



Reborde "L" Plástico



Tornillería USG

Los tornillos y fijadores que forman parte de los sistemas USG responden a usos específicos dependiendo del tipo de lámina y tablero. Éstos tienen diferentes acabados y longitudes.

Tornillo	Longitud	Uso
Tipo S	1″	Fosfatados para fijar tableros de yeso a bastidores calibre 26, en capa sencilla
	1-5/8″	Para fijar tableros de yeso a bastidor metálico calibre 26 con 1 capa de tablero previa.
	2-1/2″	Para fijar la tercera capa de tablero de yeso a bastidor metálico calibre 26 con 2 capas previas.
Tek Broca	1″	Galvanizados para fijar tableros de yeso a bastidor calibre 20 en capa sencilla.
	1-5/8″	Para fijar la segunda capa de tablero de yeso a bastidor metálico calibre 20 con una capa base.
Tek Plano	1/2″	Galvanizados para fijar metal con metal de calibre 20 a 12.
Framer	1/2″	Galvanizados para fijar metal con metal calibre 26.

Tratamiento de juntas

El tratamiento de juntas en el sistema **Tablaroca®** es la fase de la instalación en la que se cubren juntas entre tableros, cabezas de tornillos, accesorios, etc. hasta obtener la superficie adecuada para recibir el acabado final que se desee. Todos los compuestos están libres de asbesto en su formulación.

Cinta de refuerzo marca PERFACINTA®

La cinta de refuerzo es fabricada con papel resistente para soportar el trabajo de muros y plafones interiores, y se instala sobre las juntas entre tableros de yeso. Es de 5 cm. (2″) de ancho y se presenta en rollos de 75 m. (246′). Tiene al centro una guía para ayudar a que su colocación sea adecuada.

REDIMIX® marca TABLAROCA®

Es el compuesto para juntas líder en el mercado nacional, su formulación es a base de vinilo. Es de consistencia suave y cremosa, de excelente adherencia sobre la superficie de cartoncillo y desliza sobre la superficie con facilidad, lo que ayuda a que su aplicación sea uniforme y rápida reduciendo los costos de mano de obra. Fabricado de acuerdo a las especificaciones de la norma ASTM C-475. No se recomienda su uso en temperaturas menores a 13°C, y es importante protegerlo de la exposición a la intemperie durante su almacenamiento.

Presentación: •Cajas de 12 y 25 kg.
•Cubetas de 6 y 27 kg.

Rendimiento: 0.80 kg producto por m^2 en nivel 3

REDIMIX® Ultra

Es un compuesto que ofrece las mismas ventajas que el Redimix® tradicional sumandose los siguientes beneficios:

- Es 30% más ligero
- Seca en menos tiempo
- Se lija fácilmente

Presentación: •Cajas de 14.3 lt.

Rendimiento: 2.6 m^2 por 1 litro del producto
5.5 m^2 por caja

PASTA TABLAROCA®

Es un compuesto premezclado fabricado a base de vinilo y aditivos, que permiten que su desempeño sea superior al de cualquier otro producto. De consistencia cremosa y tersa proporciona grandes ventajas en su aplicación gracias a su adherencia, que permite obtener superficies limpias y tersas en poco tiempo. Requiere de un mínimo batido para recuperar su consistencia.

Presentación: •Cajas de 21.5 kg.

Rendimiento: 0.80 kg/m^2 nivel 3

EASY SAND®

Es un compuesto en polvo de fácil y rápida preparación. Se mezcla con agua potable a temperatura ambiente hasta obtener una consistencia cremosa y uniforme, de alta adherencia a la superficie. Por su formulación, las condiciones de temperatura y humedad afectan menos el tiempo en que seca, a diferencia de los compuestos premezclados. Seca químicamente de manera que, en cuanto está listo para usarse comienza a fraguar. Su bajo encogimiento y facilidad para lijar hace de este producto el ideal para realizar reparaciones y resanes y su capacidad de secar rápidamente lo hace el más adecuado para realizar trabajos urgentes en zonas de alta humedad relativa, donde el tiempo de secado de los otros compuestos se alarga.

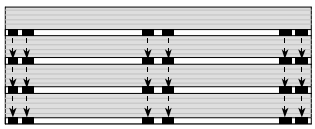
Presentación: •Bulto de 8.1 kg.

Rendimiento: 0.3 kg/m^2 nivel 3

Manejo y Almacenaje

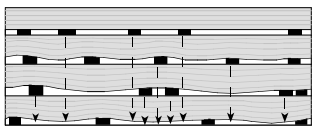
Observar las condiciones adecuadas del lugar donde se conservarán los productos USG son muy importantes, además del manejo y manipulación antes de su uso, ya que de estos dos puntos depende su rendimiento y desempeño. En lo general se recomienda que el sitio en donde se guarden todos los productos sea un lugar cerrado, fresco, seco y protegido de las condiciones de intemperie.
Para obtener los mejores resultados en la construcción del sistema TABLAROCA® se recomienda observar los puntos que en este capítulo se mencionan.

Almacenaje de los tableros



Apilado Correcto

Los tableros se pueden apilar en estibas de 30 atados o 60 tableros, éstos deberán descansar sobre apoyos de tablero de yeso o de madera ubicados a no más de 70 cm. entre ellos, y de manera alineada como se marca en el diagrama.
Las estibas a su vez se pueden apilar una sobre otra, separadas por sus apoyos, hasta una altura de 6 estibas. Se recomienda mover frecuentemente las estibas de abajo manteniendo la rotación de inventario alto. Si se va a mantener el material almacenado por un período prolongado de tiempo, se deberá cerrar el espacio entre apoyos a 50 cm.



Apilado Incorrecto

Se debe evitar siempre que:

- Los tableros se apoyen sobre sus cantos por seguridad, y para no fracturar las orillas.
- Que descansen directamente en el piso, siempre se deberán elevar con los apoyos intermedios.
- Que las estibas carguen pesos puntuales como cubetas o gente, para no fracturar el núcleo de yeso.
- El contacto directo con el agua e intemperie.

Almacenaje de los perfiles metálicos

De preferencia almacenar los atados de manera horizontal por cuestiones de seguridad y sentido práctico. Los perfiles deberán estar protegidos contra la intemperie y condiciones de humedad hasta su instalación. En el caso de que los perfiles se mojen, o bien tengan manchas de salitre, se pueden lavar con agua limpia a presión. Es muy importante asegurar que esten completamente secos antes de ser instalados.

Tornillos, cintas y adhesivos

De preferencia guardar en sus empaques cerrados, en un lugar cerrado, fresco y seco. Proteger de la exposición a temperatura alta y constante, ya que puede afectar la consistencia de los productos premezclados. Se deben revisar las fechas de caducidad de los compuestos premezclados para asegurar su uso oportuno.

Manejo en obra de los tableros

Si el transporte es manual, deberán cargarse los tableros en atados para no lastimar la cara visible, y se deberán cargar moviéndolos verticalmente sobre su lado largo, entre dos personas como si fueran hojas de vidrio. El objetivo es no fracturar el núcleo de yeso o las esquinas.
Se pueden usar carros *(dollys)* para mover el material en la obra, esta es una manera muy práctica para transportar varios atados de manera fácil y segura para el material y el operador.
Al llegar al destino de su instalación, se recomienda apoyar los atados sobre su lado largo lo más próximo a la estiba en donde se estén apilando, y dejar caer el atado de manera uniforme, el colchón de aire amortigua el golpe evitando que los tableros se maltraten.

Conservación de compuestos premezclados

Si durante la jornada no se utilizó el compuesto para juntas premezclado en su totalidad, se recomienda vaciarlo en una cubeta limpia, vaciar agua suficiente sólo para cubrir la superficie del compuesto y evitar que se formen grumos o piedras, causadas por la resequedad. Hecho esto, hay que tapar la cubeta con una tapa o sección de tablero de manera que no pueda caer basura dentro y evitar que se evapore el agua.

Antes de usar el compuesto nuevamente, se debe retirar el agua que protege la superficie, y batir el compuesto hasta que recupere su consistencia suave.

Importante: después de abiertos los empaques de compuestos premezclados se deberán usar en un periodo no mayor a tres meses. Este tiempo puede variar dependiendo de las condiciones de humedad en el ambiente y temperatura.

Sistemas

Antes de adquirir los productos para construir los sistemas de muros o plafón, deben definirse de acuerdo a su uso. En este capítulo se presentan algunos ejemplos de los diferentes sistemas que se pueden diseñar de acuerdo a las necesidades del proyecto.

Sistemas de muros divisorios

Muro

Lambrín

Doble bastidor

Los sistemas de muros divisorios se forman con bastidores metálicos, que a su vez se arman con los canales de amarre y postes metálicos USG; el calibre y sección dependerán de la altura y rigidez que requiera el muro por su uso. En general, los bastidores metálicos deberán fijarse firmemente a la estructura principal del edificio por medio de anclajes adecuados que sujetan los canales de amarre inferior y superior al piso y losa. Los postes se instalan dentro de los canales asegurando la vertical, y no deberán separarse a más de 61 cm. (2') entre ellos, no es necesario fijarlos a los canales excepto en los siguientes casos:

- Postes que reciban puertas o ventanas
- Postes que reciban muebles fijos
- Postes de arranque y final de bastidor

Instalado el bastidor, los tableros se fijarán con los tornillos adecuados. La formulación de los tableros y número de capas se determinarán conforme a los requerimientos de altura, resistencia contra fuego, aislamiento acústico o resistencia a la humedad del sistema de muro divisorio. Dentro del bastidor, entre postes, se puede incluir una colchoneta de fibra de vidrio o lana mineral para elevar el desempeño acústico del muro.
Finalmente se colocan los accesorios necesarios y se realiza el tratamiento de juntas de acuerdo al acabado final que recibirá el muro.

Sistemas de bastidor sencillo con forros por las dos caras

Sistemas tradicionales para muros divisorios entre dos locales. Los rangos de aislamiento acústico pueden variar desde 39 a 55 STC aproximadamente, construidos con tableros **Tablaroca® Firecode® tipo X** de 5/8", o tipo C de 1/2" ó 5/8" se pueden obtener sistemas de 1 a 4 horas contra fuego.

Sistemas de bastidor sencillo con forros a una cara (lambrín)

Los sistemas de lambrín se usan generalmente para ocultar muros existentes que ya están muy maltratados, en remodelaciones, o bien como solución alterna a los aplanados de yeso o mortero tradicionales tan comunes en el interior de las edificaciones residenciales.

Sistemas de bastidor doble (muro ducto)

Los muros-ducto pueden especificarse por diversas razones: para alcanzar alturas que no se logran con un bastidor sencillo, para alojar diversas instalaciones en su interior, para elevar el nivel de aislamiento acústico, o bien por diseño cuando lo que importa es obtener un muro de un ancho específico.

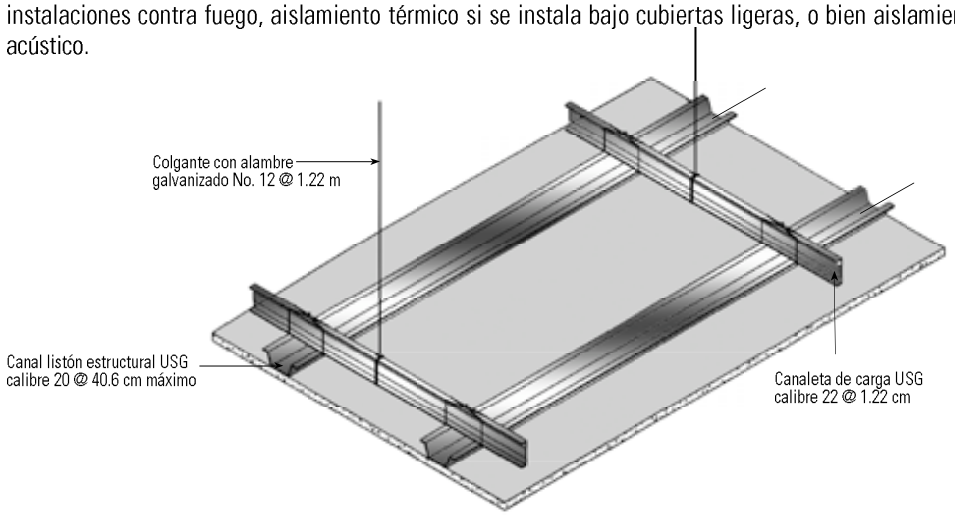
Selector de Forros

	TBR	NR	FC-X	FC-C	WR	
Construcción	9.6	12.7	15.9	12.7	15.9	12.7
Muros Interiores Capa Sencilla						
Sobre muros existentes	•					
Forro de mampostería		•	•	•	•	
Aplicación directa sobre mampostería		•				•
Muros Interiores Capa Doble						
Forro de mampostería						
Capa Base	•	•				
Capa Aparente		•	•	•	•	•
Forro Interior de Muro Exterior						
Capa Sencilla		•	•	•	•	•
Capa Doble						
Capa Base		•	•	•	•	
Capa Aparente	•	•	•	•	•	•

Especificación

Sistema de Plafón Corrido

El sistema de plafón corrido se compone de un bastidor metálico que se suspende de las losas, cubiertas o estructuras con alambre galvanizado, armado con canaletas de carga y canales listón. Este bastidor recibe los tableros de yeso que se fijan a los canales listón con tornillos, para posteriormente aplicar el tratamiento de juntas. Terminado, el sistema presenta una apariencia uniforme, sin juntas y listo para recibir cualquier tipo de acabado. El sistema de plafón puede variar en su distancia con los elementos superiores y se puede incluso fijar los canales listón directamente a las losas.
Con estos sistemas se pueden resolver problemáticas como el ocultar instalaciones y tuberías, proteger instalaciones contra fuego, aislamiento térmico si se instala bajo cubiertas ligeras, o bien aislamiento acústico.



Sistema de Plafón Corrido con Capa Sencilla y aislamiento
El sistema de plafón con capa sencilla deberá instalarse con tableros de 1/2" de espesor mínimo. Para el caso de los tableros **Tablaroca® Water Resistant (WR)** los canales listón deberán instalarse a 30.5 cm. (1') a centros.
Para reducir el sonido que pudiera transmitirse por la losa de entrepiso o techumbre se puede alojar una colchoneta de fibra de vidrio o mineral flexible al bastidor antes de colocar los tableros. Esta medida sirve también para disminuir la transmisión de calor en el caso de las cubiertas a base de concreto, losacero o lámina.

Sistema de Plafón Corrido con Capa Doble
Los sistemas con doble capa de tablero normalmente responden a la necesidad de proteger las instalaciones que corren por el pleno del fuego, por lo tanto, su armado generalmente se hace con tableros de yeso **Tablaroca® Firecode® tipo X** o tipo C para obtener la clasificación de 2 horas contra fuego. Por especificación se entiende la clara definición de los componentes que conformarán un sistema constructivo. A continuación presentamos los principales criterios para definir un sistema de muro o plafón con tablero de yeso marca **Tablaroca®**.

Especificación por control de sonido

Una de las funciones más importantes de un muro divisorio de espacios interiores es evitar la transmisión se sonido a través de él. Esta propiedad cobra especial relevancia cuando se trata de locales que habitarán usuarios que necesitan privacidad e independencia, como por ejemplo consultorios, oficinas, habitaciones en hoteles o departamentos. Para diseñar el muro divisorio más adecuado que resuelva esta necesidad se presentan los siguientes criterios relacionados con el sonido.

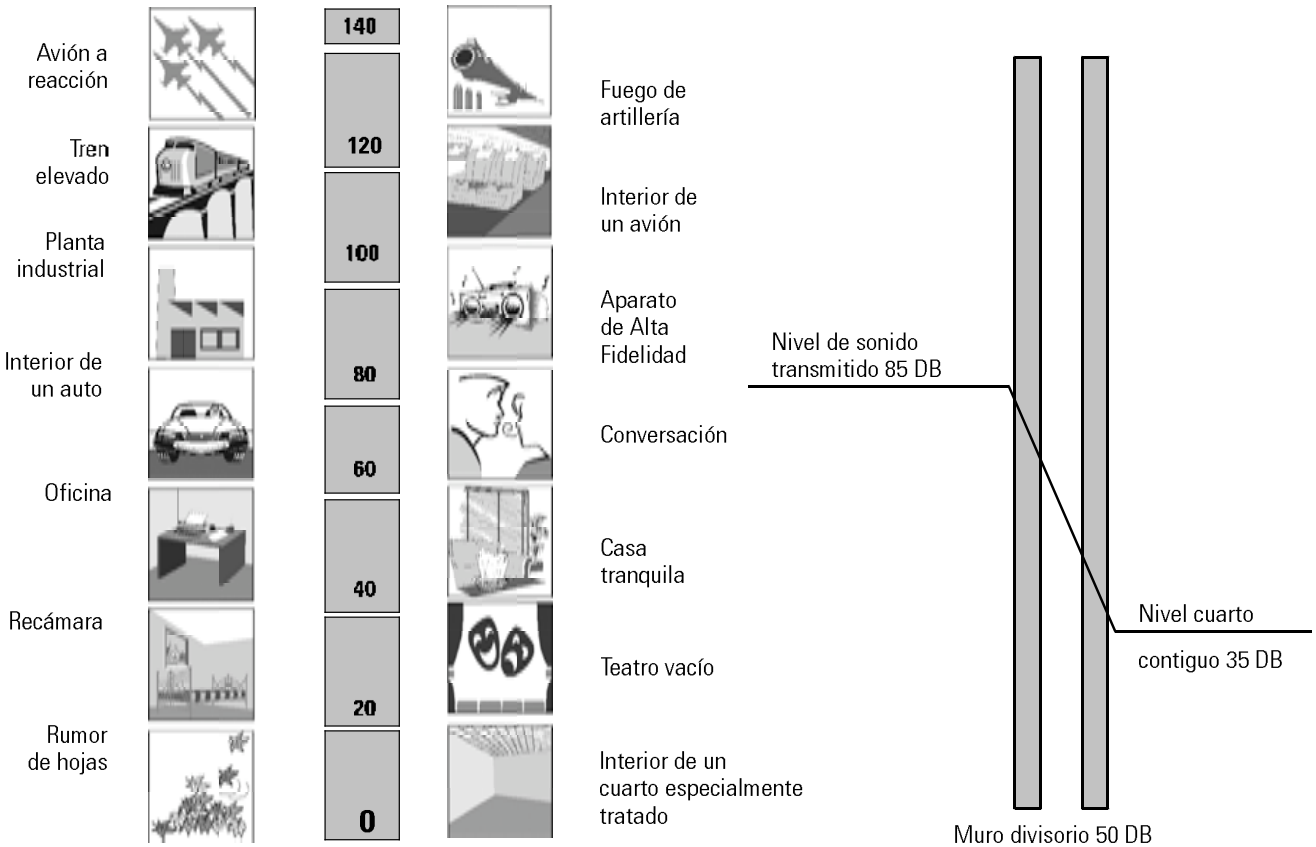
Decibel es la unidad de medida que se usa para comparar diferentes intensidades del sonido, a mayor número de decibeles, más intenso será el sonido. En general, 20 decibeles (db) es aproximadamente el sonido más leve que el oído humano puede percibir.

Resistencia a la transmisión del sonido es la propiedad de los elementos para evitar que el sonido se transmita de un local a otro, o dicho de otra manera, la pérdida de decibeles trasmitidos. Mientras menor sea el número de decibeles transmitidos al local adyacente, mayor será la calidad del muro o entrepiso.

Especificación

El diseño por control de sonido es el análisis de la cantidad de sonido que existe en cada habitación. Cuando el sonido que se transmite entre habitaciones adyacentes es mayor al existente, éste es audible y molesto, ocasionando que los ocupantes no desarrollen sus actividades de manera eficiente. Para determinar el sistema necesario para evitar que esto ocurra hay que definir primero las intensidades de sonido que existen, y calcular el nivel de sonido esperado en la habitación contigua, es decir, si en una habitación existen 85 db considerada como ruidosa, y en la habitación contigua se necesita un ambiente tranquilo que se considera lograr si se perciben hasta 35 db, la diferencia arroja el número de decibeles que se deben disipar por medio del muro divisorio: 50 db.

Representación de sonidos comunes



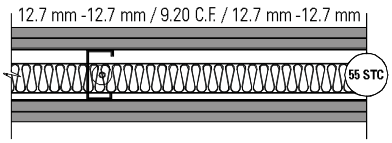
Clasificación de los sistemas por control de sonido

Los sistemas de muros divisorios y plafones son probados físicamente para medir su capacidad de evitar la transmisión de sonido usando diferentes grados de intensidad de sonido – bajos, altos, e intermedios – a frecuencias específicas. Los métodos de pruebas son determinados y descritos por ASTM, de esta manera se corren pruebas normalizadas que permiten comparar las diferencias de desempeño de diferentes sistemas. El sistema para evaluar esta propiedad en los muros divisorios es llamado STC (*Sound Transmission Class*, o Clase de Transmisión de Sonido), y se basa en gráficas que representan la pérdida de transmisión de sonido en un muro a diferentes frecuencias. Éste es el sistema más simple y sencillo de clasificación diseñado para determinar un valor preliminar aproximado de las propiedades aislantes de sonido de un sistema de muro divisorio.

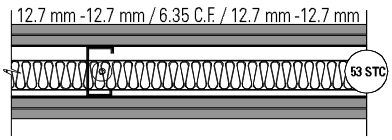
Con el sistema para muros divisorios **Tablaroca®** existen varias alternativas para obtener diferentes grados de aislamiento acústico, con clasificación y pruebas corridas en diferentes laboratorios. A continuación se presenta un gráfico comparativo del desempeño acústico de varios sistemas, y en las próximas páginas algunas tablas auxiliares para definir el nivel de STC recomendado para muros divisorios entre diferentes locales.

Comparación contra sistemas tradicionales

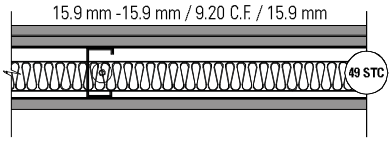
55



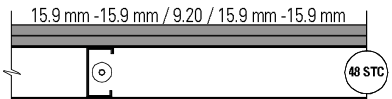
54



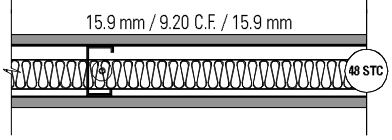
51

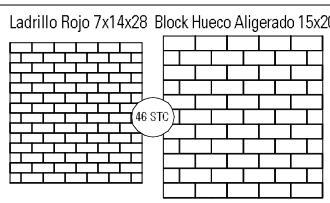


49

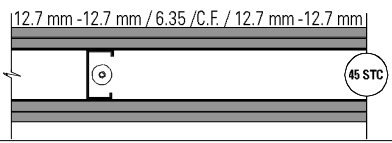


47

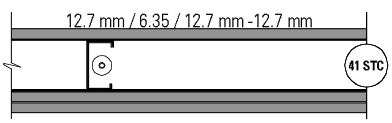




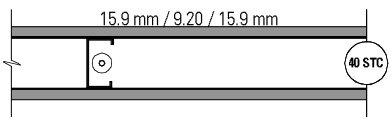
45

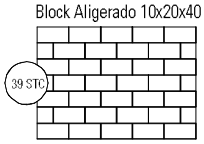


43

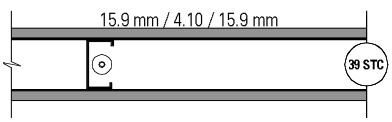


41





39



35

Niveles de Transmisión en Muros

Tipo de inmueble	Área a considerar	Local Adyacente	Lujo	Promedio
Residencial, moteles hoteles, hospitales, dormitorios	**Recámaras**	Recámaras	55	50
		Áreas de estar	55	50
		Cocina	55	50
		Baño	50	45
		Corredor	50	50
		Lobby	55	50
		Cto. Máquinas o elevadores	60+	60
		Área dentro del mismo local	50	45
	Estancia	Estancia	55	45
		Cocina	55	50
		Baño	55	50
		Corredor	55	45
		Lobby	55	50
		Cto. Máquinas o elevadores	60+	60
	Cocina y/o baño	Cocina	50	45
		Baño	50	45
		Corredor	50	40
		Lobby	55	50
		Cto. Máquinas o elevadores	60+	55
Negocios	**Oficinas**	Oficina	55	50
		Área general	50	45
		Corredor	50	45
		Baño	55	50
		Cocinetas	55	50
		Sala de juntas	55	50
		Sala de conferencias	55	50
		Direcciones	60+	60
	Salas de conferencia	Áreas generales	50	45
		Corredores	45	40
		Cocinetas	55	50
		Salas de junta	55	50
		Salas de conferencia	60+	60
	Áreas generales	Baños	50	45
		Cocinetas	55	50
		Corredores	45	40

Niveles de Transmisión en Muros

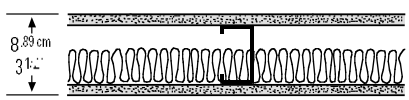
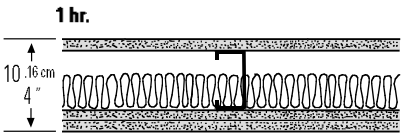
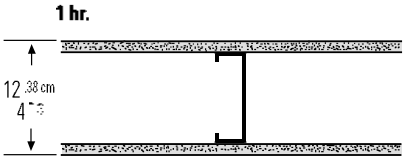
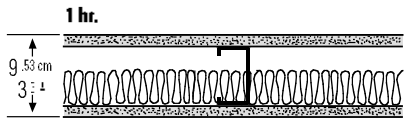
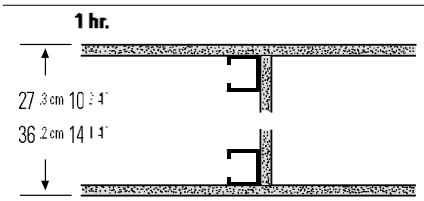
Tipo de inmueble	Area a considerar	Cuarto adyacente	STC (Sound Transmision Class)	
			Silencioso	Normal
Centros cívicos y culturales, salas de consejo y laboratorios de lenguaje	Salas y auditorios de música o drama	Aulas adyacentes de drama o música	+55	45
		Pasillos y corredores públicos	45	42
		Cuartos de práctica o ensayo	50	45
		Tiendas y concesiones	50	
		Áreas recreacionales o esparcimiento	50	45
		Laboratorios	45	45
		Baños	45	42
		Equipamiento mecánico	50	48
		Exterior	45	42
	Cuartos de ensayo para música	Cuartos adyacentes de práctica y ensayo	55	50
		Pasillos y corredores	45	42
Áreas ejecutivas, consultorios médicos, oficinas privadas	Oficinas	Oficinas adyacentes	50	45
		Áreas generales de oficinas	48	45
		Pasillos y corredores públicos	45	42
		Procesamiento de datos	40	38
		Cocinetas, limpieza y comedores	50	47
		Baños	50	47
		Vestidores dentro del mismo local	35	35
	Cuartos de auscultación	Vestidores	50	45
		Oficinas	50	45
		Pasillos y corredores públicos	50	45
Escuelas, colegios, universidades	Aulas	Aulas	45	40
		Laboratorios	45	40
		Corredores	40	38
		Tiendas	50	47
		Cuartos de música60	50	
		Cuartos de máquinas	50	45
		Salas de conferencia	55	50
		Oficinas	50	40
		Salas de lectura	60	50
		Bibliotecas	60	50
		Auditorios	60+	+50

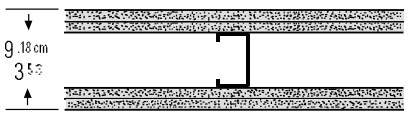
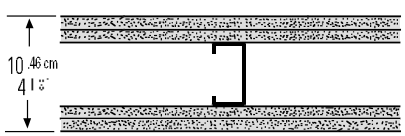
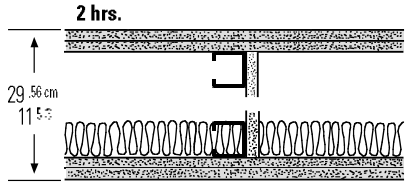
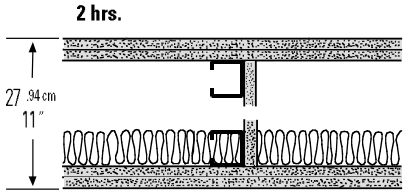
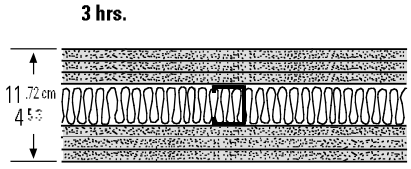
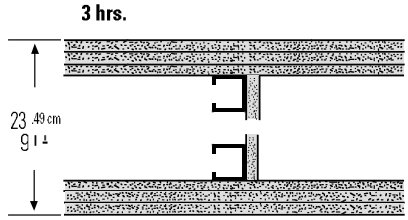
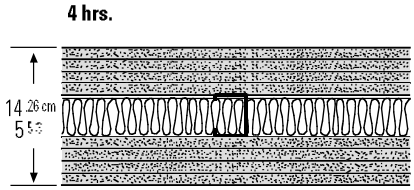
Especificación por resistencia contra fuego

USG con la línea de productos marca **Tablaroca®** ofrece varias alternativas para construir sistemas resistentes al fuego por un tiempo determinado; éstos han sido probados físicamente en laboratorios internacionalmente reconocidos. Entre muros, plafones y recubrimiento de estructuras interiores, contamos con más de 400 sistemas diferentes que cubren las necesidades de protección contra fuego que van de 1 hasta 4 horas.

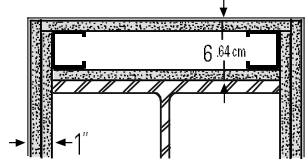
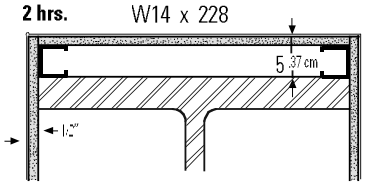
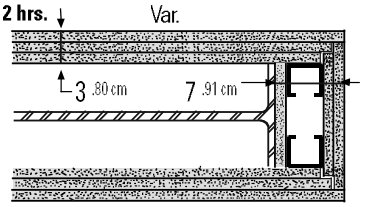
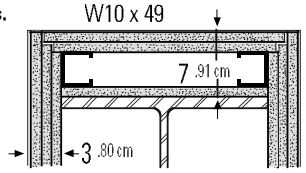
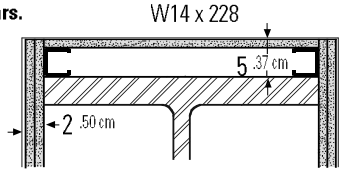
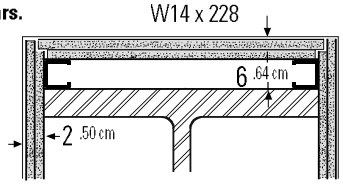
Es importante destacar que estas pruebas se han corrido con los tableros de yeso marca **Tablaroca® Firecode® tipo X** de 15.9 mm. (5/8") de espesor, y **Tablaroca® Firecode® tipo C** de 12.7 mm. (1/2") y 15.9 mm. (5/8"). Para considerar válida la duración especificada, se deberán respetar las propiedades y características indicadas en las descripciones de cada ensamble. A continuación de presentan algunos ejemplos de los sistemas más comunes.

Sistemas contra fuego de muros divisorios con bastidor metálico

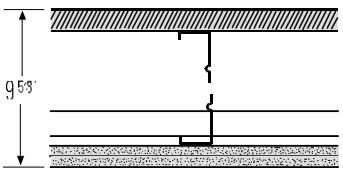
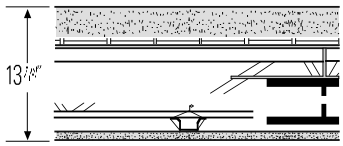
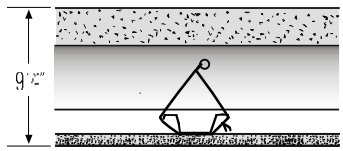
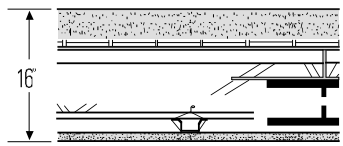
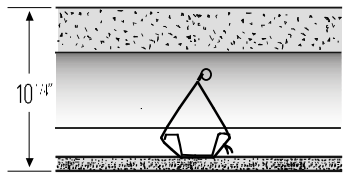
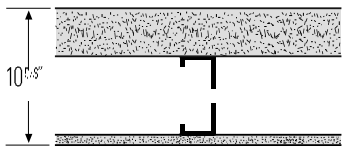
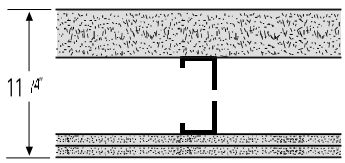
Clasificación y detalles	Descripción y número de prueba	STC	Descripción y no. de prueba	Ref.
1 hr. 	Bastidor metálico 6.35 con postes a cada 61 cm. Capa sencilla de tableros **Tablaroca® Firecode® C** de 12.7 mm. en ambas caras colocados verticalmente. Juntas alternadas y tratadas, perímetro sellado. Thermafiber SAFB 1-1/2". Diseño **U-419 o U-488**	45 48	 Con postes 9.20 y SAFB 2". **SA 800 422**	1
1 hr. 	Bastidor metálico 6.35 con postes a cada 61 cm. Forros con tablero **Tablaroca® Firecode® C** de 12.7 mm., capa sencilla por una cara y doble por la otra, colocados verticalmente, atornillados, juntas alternadas y tratadas. Perímetro sellado. Thermafiber SAFB de 1-1/2". Diseño **U-419 o U-488**	50 41	**SA-800504** Mismo diseño sin SAFB **TL-69-148**	2
1 hr. 	Bastidor metálico 9.20 con postes a cada 61 cm. Forros con tablero **Tablaroca® Firecode® X** de 15.9 mm. sujeto vertical u horizontalmente. Juntas alternadas y tratadas. Perímetro sellado. Diseño **U-419 o U-465**	40 49 51	**USG-860808** Mismo diseño con SAFB 3" **SA-870717** Con tableros de yeso **Firecode® C** y SAFB de 3" y 25" de ancho **RAL-TL-90-166.**	3
	Bastidor metálico 4.10 (1-5/8") con postes a cada 61 cm. Forros con tablero de yeso **Tablaroca® Firecode® X** de 15.9 mm. colocados verticalmente con tornillos a cada 30.5 cm. Juntas alternadas y tratadas. Perímetro sellado. Diseño **UC 7-31-62**	38	**USG-860809**	4
1 hr. 	Bastidor metálico 6.35 (2-1/2") con postes a cada 61 cm. Forros con tablero **Tablaroca® Firecode® C** de 15.9 mm. colocados horizontalmente. Juntas alternadas y tratadas sólo las horizontales. Thermafiber SAFB de 1-1/2". CEG 8-11-83. Con tableros **Firecode® C** de 12.7 mm. y juntas tratadas. Diseño **CEG 5-9-84**	47	**SA-831001**	5
1 hr. 	Doble bastidor 4.10 (1-5/8") separados 15 cm. con postes a cada 61 cm. ligados entre sí con secciones de tablero o de canal de amarre @ 1.22 m. formando escalerillas. Forros en caras aparentes con tablero **Tablaroca® Firecode® X** de 15.9 mm. colocados verticalmente. Juntas alternadas y tratadas. Perímetro sellado. Diseño **U-420**	52	Con SAFB de 3-1/2" en un lado. **TL-76-155**	6
	Doble bastidor 6.35 (2-1/2") separados a 20 cm. con postes a cada 61 cm. ligados entre sí con secciones de tablero o de canal de amarre @ 1.22 m. formando escalerillas. Forros en caras aparentes con tablero **Tablaroca® Firecode® X** de 15.9 mm. colocados verticalmente. Juntas alternadas y tratadas. Perímetro sellado. Diseño **U-805**	N/A		7

Clasificación y detalles	Descripción y número de prueba	STC	Descripción y no. de prueba	Ref.
2 hrs. 	Bastidor metálico con postes 4.10 (1-5/8") a cada 61 cm. Forro con dos capas de tablero **Tablaroca® Firecode® C** de 12.7 mm. por ambas caras. La capa base se fija con tornillos y la capa aparente se fija con adhesivo. Juntas alternadas y tratadas. Perímetro sellado. Diseño **U-412 o U-419**	50 55 54	Con bastidor 9.20 (3-5/8") sin colchoneta **USG-840817** Con bastidor 9.20 (3-5/8") y SAFB de (1-1/2") **SA-800421** Con bastidor 6.35 (2-1/2"), capa aparente atornillada y SAFB de (1-1/2") **CK-654-40**	8
2 hrs. 	Bastidor metálico con postes 4.10 (1-5/8") a cada 61 cm. Forro con dos capas de tablero **Tablaroca® Firecode® C** de 15.9 mm. por ambas caras. La capa base se fija con tornillos y la capa aparente se fija con adhesivo o tornillos. Juntas alternadas y tratadas o sin tratar. Perímetro sellado. Diseño **U-411 o U-419**	48 51 56	Con bastidor 9.20 (3-5/8") **BBN-770408** Con bastidor 9.20 (3-5/8") y SAFB de 2" **GA WP- 1548** Con bastidor 9.20 (3-5/8") y SAFB de 3" USG-800818	9
2 hrs. 	Doble bastidor 4.10 (1-5/8") separados a 15 cm. con postes a cada 61 cm. ligados entre sí con secciones de tablero o de canal de amarre @ 1.22 m. formando escalerillas. Forros en caras aparentes con doble capa de tablero **Tablaroca® Firecode®** de 15.9 mm. La capa base atornillada y la aparente adherida o atornillada. Son colocados verticalmente. Juntas alternadas y tratadas o sin terminar. Perímetro sellado. Diseño **U-420**	57	Con colchoneta SAFB de 3-1/2" en la cavidad de un bastidor. **TL-76-156**	10
2 hrs. 	Doble bastidor 4.10 (1-5/8") separados a 14 cm. con postes a cada 61 cm. ligados entre sí con secciones de tablero o de canal de amarre @ 1.22 m. formando escalerillas. Forros en caras aparentes con doble capa de tablero **Tablaroca® Firecode® C** de 12.7 mm. Ambas son atornilladas. Juntas alternadas y tratadas. Perímetro sellado. Diseño **U-412 o U-420**	55	**SA-860907**	11
3 hrs. 	Bastidor metálico con postes 4.10 (1-5/8") a cada 61 cm. Forro con tres capas de tablero **Tablaroca® Firecode® C** de 12.7 mm. por ambas caras. Las capas base se colocan verticalmente y la capa aparente horizontal. Juntas alternadas y tratadas. Perímetro sellado. Diseño **U-435 o U-419**	59	Con SAFB de 1-1/2" **SA-830112**	12
3 hrs. 	Doble bastidor 4.10 (1-5/8") separados a 7.5 cm. con postes a cada 61 cm. ligados entre sí con secciones de tablero o de canal de amarre @ 1.22 m. formando escalerillas. Forros en caras aparentes con tres capas de tablero **Tablaroca® Firecode® C** de 12.7 mm. todas atornilladas. Juntas alternadas y tratadas. Perímetro sellado. Diseño **U-436**	N/A		13
4 hrs. 	Bastidor metálico con postes 4.10 (1-5/8") a cada 61 cm. Forro con cuatro capas de tablero **Tablaroca® Firecode® C** de 12.7 mm. por ambas caras fijos con tornillos. Juntas alternadas y tratadas. Perímetro sellado. Diseño **U-435 o U-419**	62	Con SAFB de 1-1/2" **SA-830113**	14

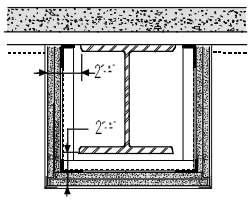
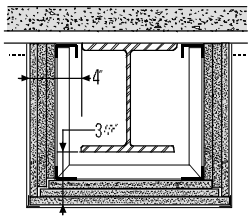
Sistemas de protección contra fuego de columnas

Clasificación y detalles	Descripción y número de prueba	Comentarios	Ref.
2 hrs. W10 x 49 	Bastidor metálico 4.10 (1-5/8") calibre 26. Forro perimetral de columna con doble capa de tableros **Tablaroca® Firecode® C** de 12.7 mm. atornillados a bastidor. Esquineros metálicos en aristas, juntas tratadas. Diseño UL **X-518**		15
2 hrs. W14 x 228 	Bastidor metálico 4.10 (1-5/8") calibre 26. Forro perimetral de columna con tableros **Tablaroca® Firecode® C** de 12.7 mm. atornillados a bastidor. Esquineros metálicos en aristas, juntas tratadas. Diseño UL **X-521**		16
2 hrs. Var. 	Bastidor metálico 4.10 (1-5/8") calibre 26. Forro perimetral de columna con tres capas de tableros **Tablaroca® Firecode® C** de 12.7 mm. atornillados a bastidor. Esquineros metálicos en aristas, juntas tratadas. Diseño UL **X-524**	La clasificación hace referencia a la sección rebasada o constante de la columna metálica prefabricada.	17
3 hrs. W10 x 49 	Bastidor metálico 4.10 (1-5/8") calibre 26. Forro perimetral de columna con tres capas de tablero **Tablaroca® Firecode® C** de 12.7 mm. atornillados a bastidor. Esquineros metálicos en aristas, juntas tratadas. Diseño UL **X-515**		18
4 hrs. W14 x 228 	Bastidor metálico 4.10 (1-5/8") calibre 26. Forro perimetral de columna con tableros **Tablaroca® Firecode® C** de 12.7 mm. atornillados a bastidor, capa sencilla al frente y doble a los costados. Esquineros metálicos en aristas, juntas tratadas. Diseño **UL X-514**		19
3 hrs. W14 x 228 	Bastidor metálico 4.10 (1-5/8") calibre 26. Forro perimetral de columna con dos capas de tableros **Tablaroca® Firecode® C** de 12.7 mm. atornillados a bastidor. Esquineros metálicos en aristas, juntas tratadas. Diseño UL **X-507**		20

Sistemas contra fuego de entrepiso y plafón

Clasificación y detalles		Descripción y número de prueba	STC	Descripción y no. de prueba	Ref.
1 hr. Viga		Vigas de 18 cm. (7") calibre 18 a 61 cm. Cubierta superior de Triplay machimbrado de 15.9 mm. fijo a vigas con tornillos Tek Broca de 1". Forro inferior con dos capas de tablero **Tablaroca® Firecode® C** de 12.7 mm. Diseño UL **L-524**	39 43 56 60	Con vigas de 24.1 cm (9-1/2"), calibre 16. **USG 760105** Con vigas de 24.1 cm (9-1/2"), calibre 16 y SAFB 3" **USG 760310** Con vigas de 24.1 cm (9-1/2"), calibre l6, alfombra y bajo - alfombra - **USG 760106** Con vigas de 24.1 cm (9-1/2"), calibre 16, SAFB de 3", alfombra y bajo - alfombra. **USG 760405**	21
2 hrs.		Sistema de cubierta de concreto y lámina metálica acanalada de 6.35 cm. (2-1/2") sobre vigas de alma abierta. Canales listón calibre 26 a cada 61 cm. sujetos a vigas, y forrados con tablero **Tablaroca® Firecode® C** de 12.7 mm. Diseño UL **G515**	54	ASTM E1414	22
2 hrs.		Sistema de concreto aligerado o regular pre-esforzado de 5 cm. (2") con espigas de 15 cm. (6") a cada 1.22 m. Canales listón calibre 26 a cada 61 cm. fijos a espigas. Forro con tablero de yeso **Tablaroca® Firecode® C** de 15.9 mm. sujetos con tornillos tipo S-1. Diseño UL **J-502** o **J-503**	N/A		23
3 hrs.		Sistema de cubierta de concreto y lámina metálica acanalada de 7.5 cm. (3") sobre vigas de alma abierta. Canales listón calibre 26 a cada 61 cm. sujetos a vigas, y forrados con tablero **Tablaroca® Firecode® C** de 15.9 mm. sujetos con tornillos S-1 a cada 30.5 cm. Diseño UL **G512**	N/A		24
3 hrs.		Sistema de concreto regular de 7 cm. (2-3/4"), o aligerado de 6.35 cm. (2-1/2") con espigas de 15 cm. (6") a cada 1.22 m. Canales listón calibre 26 a cada 61 cm. fijos a espigas. Forro con tablero de yeso **Tablaroca® Firecode® C** de 15.9 mm. sujetos con tornillos tipo S-1. Diseños UL **J-502, J-503**, o **J-504**	N/A		25
Est. 1 hr.		Sistema de cubierta de concreto y lámina metálica acanalada de 6.35 cm. (2-1/2") sobre vigas de 18.4 cm. (7-1/4") calibre 18 a 61 cm. Forro inferior con tablero **Tablaroca® Firecode® C** de 15.9 mm. sujetos con tornillos Tek Broca a 30.5 cm. Juntas alternadas y tratadas.	45 70	Con canales amortiguadores de sonido c 61cm **KAL-443536** Con alfombra y bajo alfombra **KAL-443535**	26
Est. 2 hr.		Sistema de cubierta de concreto y lámina metálica acanalada de 6.35 cm. (2-1/2") sobre vigas de 18.4 cm. (7-1/4") calibre 18 a 61 cm. Forro inferior con dos capas de tablero **Tablaroca® Firecode® C** de 15.9 mm. sujetos con tornillos Tek Broca de 1" y 1-5/8" a 30.5 cm. Juntas alternadas y tratadas.	47 73	Con canales amortiguadores de sonido c 61 cm. **KAL-443534** Con alfombra y bajo alfombras **KAL-443680**	27

Sistemas de protección de vigas estructurales contra fuego

Clasificación y detalles	Descripción y número de prueba	Comentarios	Ref.
2 hrs. W8 x 24 	Marcos armados con canal de amarre 4.10 (1-5/8") calibre 26 a cada 61 cm. ligados con esquineros metálicos. Forro con doble capa de tableros **Tablaroca® Firecode® C** de 15.9 mm. atornillados a bastidor. Esquineros metálicos en aristas, juntas tratadas. Cubierta de lámina acanalada metálica y concreto de 6.35 cm. (2-1/2"). Diseños UL **N-501** y **N-502**		28
3 hrs. W8 x 24 	Anillos armados con canal de amarre 4.10 (1-5/8") calibre 26 a cada 61 cm. ligados con esquineros metálicos. Forro con tres capas de tableros **Tablaroca® Firecode® C** de 15.9 mm. atornillados a bastidor. Malla Hexagonal metálica calibre 20 en la parte inferior sobre la capa intermedia. Esquineros metálicos en aristas, juntas tratadas. Cubierta de lámina acanalada metálica y concreto de 6.35 cm. (2-1/2"). Diseño UL **N-505**		29

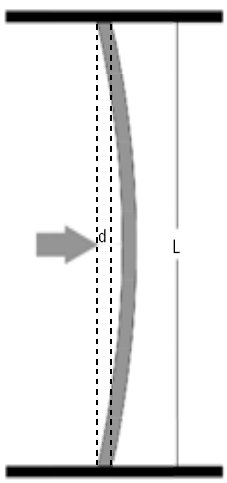
Especificación por altura

Para determinar el tipo de bastidor en función de la altura libre del muro, se deben considerar varios aspectos por demás importantes:

- Que el sistema de bastidor estará sujeto a las estructuras principales del edificio en su desplante y en el remate superior.
- Uso del muro.
- Acabado final que recibirá.

Estas propiedades ayudan a definir la rigidez que será necesario considerar en la especificación, ya que los sistemas tienen la ventaja de ser flexible, lo que ayuda a resolver diferentes diseños. A continuación se presentan los criterios e información relacionada con los perfiles metálicos USG en base a los cuales se calcularon las tablas de alturas límite de los sistemas de muros.

Deflexión



La deflexión que presenta un sistema se refiere específicamente a su capacidad de flexionarse al recibir un empuje lateral uniformemente repartido. La manera de medir esta propiedad es dividiendo la altura libre del muro en centímetros entre tres factores, el resultado es la medida en milímetros que se flechará el sistema al recibir un empuje de 24 kg. por metro cuadrado, que es lo considerado para sistemas interiores de uso doméstico.

L/120: deflexión alta, muro flexible no apto para recibir ningún tipo de acabado final. Se recomienda su especificación para armar sistemas temporales, o bien para sitios en los que el aspecto de la superficie no cuenta.

L/240: deflexión intermedia, muros con la resistencia suficiente para recibir diferentes tipos de acabados finales como pinturas o pastas que también sean flexibles. Para la instalación de acabados cerámicos se recomienda cuidar que el mortero que se utilice tenga látex en su conformación. Este criterio es usado para todos los usos comerciales y domésticos.

L/360: deflexión baja, muros rígidos que presentarán una flecha mínima. Adecuados para su especificación en zonas de uso rudo o tráfico intenso o bien, donde se planee aplicar un acabado epóxico (recomendamos consultar con el fabricante del acabado la factibilidad de su uso).

Perfiles metálicos USG

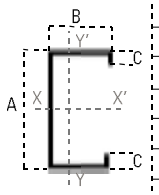
Las propiedades físicas de sección de los perfiles metálicos USG se han calculado en base a las siguientes características:

Lámina	Peso promedio	Espesor mínimo
Calibre 26	3.66 kg/m^2	0.0455 cm
Calibre 22	6.10 kg/m^2	0.0760 cm
Calibre 20	7.32 kg/m^2	0.0912 cm

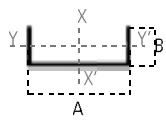
Resistencia a la cedencia: 2,350 kg/cm^2

Propiedades físicas de sección de perfiles metálicos

Postes metálicos USG

Descripción	Ancho de perfil A	Calibre del perfil	Ancho de patines B	Dimensión de ceja C	Peso	Área	I_x	S_x	R_x	I_y	S_y	R_y
Unidades	cm	#	cm	cm	kg/m	cm^2	cm^4	cm^3	cm	cm^4	cm^3	cm
	4.10	26	3.17	0.60	0.42	0.52	1.58	0.77	1.74	0.73	0.37	1.19
	6.35	26	3.17	0.60	0.50	0.62	4.21	1.32	2.60	1.53	0.71	1.57
	9.20	26	3.17	0.60	0.61	0.75	9.83	2.14	3.61	5.57	1.53	2.18
	4.10	20	3.17	0.60	0.83	1.03	3.06	1.49	1.72	1.36	0.69	1.15
	6.35	20	3.17	0.60	0.99	1.23	8.20	2.58	2.58	2.91	1.34	1.34
	9.20	20	3.17	0.60	1.20	1.49	19.26	4.19	3.59	6.90	2.95	2.15
	15.24	20	3.17	0.60	1.64	2.04	64.06	8.41	5.60	27.52	10.80	3.67

Canales metálicos USG

Descripción	Ancho de perfil A	Calibre del perfil	Ancho de patines B	Peso	Área	I_x	S_x	R_x	I_y	S_y	R_y
Unidades	cm	#	cm	kg/m	cm^2	cm^4	cm^3	cm	cm^4	cm^3	cm
	4.10	26	2.54	0.33	0.41	1.19	0.58	1.70	0.40	0.22	0.99
	6.35	26	2.54	0.42	0.52	3.22	1.02	2.50	1.13	0.58	1.48
	9.20	26	2.54	0.52	0.65	7.70	1.67	3.46	3.09	1.49	2.19
	4.10	22	2.54	0.55	0.69	1.95	0.95	1.69	0.65	0.36	0.97
	6.35	22	2.54	0.69	0.86	5.30	1.67	2.49	1.83	0.94	1.46
	9.20	22	2.54	0.86	1.07	12.72	2.76	3.44	5.06	2.46	2.17
	15.24	22	2.54	1.23	1.53	43.92	5.76	5.35	22.18	10.12	3.81

Canales listón USG

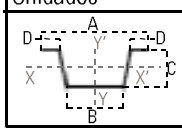
Descripción	Ancho de perfil A	Calibre del perfil	Peralte	Peso	Área	I_x	S_x	R_x	I_y	S_y	R_y
Unidades	cm	#	cm	kg/m	cm^2	cm^4	cm^3	cm	cm^4	cm^3	cm
	6.35	26	2.17	0.37	0.46	0.27	0.08	0.76	1.50	0.46	1.81
	6.35	20	2.17	0.74	0.92	0.52	0.16	0.75	3.01	0.92	1.81

Tabla de alturas límite para sistemas de muros divisorios Tablaroca®

Antes de usar estos valores en forma práctica, se recomienda usar la flecha permitida la cual en algunos casos es exagerada.

Los valores que se presentan son obtenidos en base a una carga lateral de 24 kg./m^2 perpendicular a la superficie de tablero de yeso.

En todos los casos se deberá observar:

-El correcto anclaje de los canales de amarre superior e inferior.

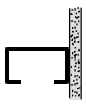
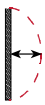
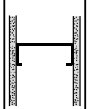
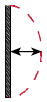
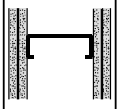
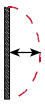
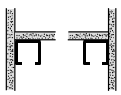
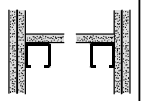
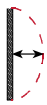
-Los tableros de yeso cubren al bastidor en su totalidad a lo largo y alto.

Los valores en rojo están restringidos por carga (c = compresión) o por flexión (d=momento flexionante) y no por flecha.

Para los sistemas de doble bastidor se considera que los postes son unidos en sus espaldas mediante atiezadores metálicos o secciones de tablero de yeso de 20 cm. de ancho colocados a cada 1.22 m. a lo alto formando escalerillas.

El ancho máximo de los muros con doble bastidor con la altura límite considerada es de 61 cm.

Tabla límite de alturas en muros y separación entre apoyos para plafones con postes USG

Poste	Espaciamiento entre postes (cm)	Deflexión en basea a la altura	Muro lambrin una capa 	Flecha permisible en cm 	Muro una capa ambas caras 	Flecha permisible en cm 	Solución doble capa ambas caras 	Flecha permisible en cm 	Muros con doble bastidor forro una capa ambas caras 	Flecha permisible en cm	Muros con doble bastidor forro dos capas ambas caras 	Flecha permisible en cm 
4.10 cal. 26	40.6	1/120	3.10	2.56	3.10	2.58	3.10	2.58	4.70	3.92	4.78	3.99
		1/240	2.51	1.05	2.86	1.19	3.10	1.19	3.73	1.56	4.49	1.87
		1/360	2.19	0.61	2.49	0.69	3.10	0.86	3.26	0.91	3.92	1.09
	61	1/120	2.52	2.11	2.52	2.11	2.52	2.11	3.90	3.25	3.90	3.25
		1/240	2.19	0.92	2.49	1.04	2.52	1.05	3.25	1.36	3.90	1.63
		1/360	1.91	0.53	2.18	0.61	2.52	0.70	2.84	0.79	3.42	0.95
6.35 cal. 26	40.6	1/120	4.06	3.39	4.06	3.39	4.06	3.39	6.41	5.35	6.41	5.35
		1/240	3.40	1.42	3.78	1.58	4.06	1.69	5.24	2.19	6.11	2.55
		1/360	2.97	0.83	3.30	0.92	4.03	1.12	4.58	1.27	5.34	1.48
	61	1/120	3.31	2.76	3.31	2.76	3.31	2.76	5.23	4.36	4.43	3.70
		1/240	2.97	1.24	3.30	1.38	3.31	1.38	4.58	1.91	4.43	1.85
		1/360	2.59	0.72	2.88	0.80	3.31	0.92	4.00	1.11	4.43	1.23
9.20 cal. 26	40.6	1/120	5.16	4.30	5.16	4.30	5.16	4.30	8.35	6.96	6.80	5.67
		1/240	4.44	1.85	4.86	2.03	5.16	2.15	7.08	2.95	6.80	2.84
		1/360	3.88	1.08	4.25	1.18	5.00	1.39	6.18	1.72	6.80	1.89
	61	1/120	4.20	3.51	4.20	3.51	4.20	3.51	6.91	5.68	4.52	3.77
		1/240	3.88	1.62	4.20	1.75	4.20	1.75	6.18	2.58	4.52	1.89
		1/360	3.39	0.94	3.71	1.03	4.20	1.17	5.40	1.50	4.52	1.26
4.10 cal. 20	40.6	1/120	3.44	2.87	3.44	2.87	3.44	2.87	5.35	4.47	5.35	4.47
		1/240	2.98	1.24	3.22	1.34	3.44	1.44	4.66	1.95	5.19	2.17
		1/360	2.61	0.72	2.81	0.78	3.43	0.95	4.07	1.13	4.54	1.26
	61	1/120	3.28	2.74	3.44	2.87	3.44	2.87	5.13	4.28	5.35	4.47
		1/240	2.60	1.09	2.81	1.17	3.43	1.43	4.07	1.70	4.53	1.89
		1/360	2.27	0.63	2.46	0.68	2.99	0.83	3.56	0.99	3.96	1.10
6.35 cal. 20	40.6	1/120	5.14	4.28	5.15	4.30	5.67	4.73	8.18	6.82	8.18	6.82
		1/240	4.08	1.70	4.33	1.81	5.01	2.09	6.57	2.74	7.17	2.99
		1/360	3.56	0.99	3.79	1.05	4.38	1.22	5.74	1.60	6.26	1.74
	61	1/120	4.48	3.47	4.62	3.86	4.62	3.86	7.23	6.03	7.88	6.57
		1/240	3.56	1.48	3.78	1.58	4.38	1.83	5.74	2.39	6.26	2.61
		1/360	3.11	0.86	3.30	0.92	3.82	1.06	5.01	1.39	5.47	1.52
9.20 cal. 20	40.6	1/120	6.76	5.64	7.11	5.93	7.18	5.99	11.19	9.33	10.47	8.73
		1/240	5.36	2.24	5.64	2.35	6.32	2.64	8.88	3.70	9.54	3.98
		1/360	4.68	1.30	4.93	1.37	5.52	1.54	7.76	2.16	8.33	2.32
	61	1/120	5.89	4.91	5.89	4.91	5.89	4.91	9.57	7.98	6.96	5.81
		1/240	4.68	1.95	4.93	2.05	5.52	2.30	7.75	3.23	6.96	2.90
		1/360	4.09	1.14	4.30	1.20	4.82	1.34	6.77	1.88	6.96	1.94
15.24 cal. 20	40.6	1/120	9.98	8.32	10.23	8.53	10.23	8.53				
		1/240	7.92	3.30	8.24	3.73	8.94	3.73	13.60	5.67	12.34	5.14
		1/360	6.92	1.92	7.19	2.00	7.81	2.17	11.88	3.30	12.34	3.43
	61	1/120	8.71	7.26	8.35	6.96	8.35	6.96				
		1/240	6.91	2.88	7.19	3.00	7.81	3.25	11.88	4.95	8.21	3.42
		1/360	6.04	1.68	6.82	1.75	6.28	1.90	10.38	2.88	8.21	2.28

Sistemas de plafón corrido

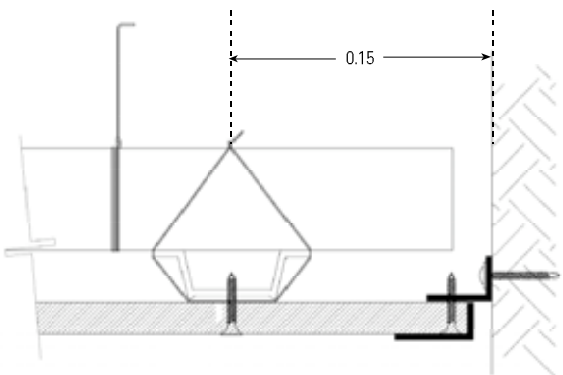
Los sistemas de plafón corrido consisten en un bastidor metálico suspendido de la estructura, losa o entrepiso del edificio. Presentan un aspecto uniforme y sin juntas y tienen las mismas características de los muros divisorios: versatilidad para resolver cualquier forma, bajo peso, resistencia contra fuego y aislamiento acústico y térmico si así se necesita.

El sistema consiste en colgantes de alambre galvanizado del número 12 que se instalan a una distancia máxima de 1.22 m. (4') entre ellos formando una retícula. El primer colgante deberá ubicarse a 20 cm. de los muros que confinan al plafón.

De los colgantes se sujetan las canaletas de carga USG paralelas entre sí y separadas a 1.22 m. (4'), éstas se amarran a los extremos del colgante y reciben los canales listón USG calibre 26, que se colocan perpendiculares a ellas y se amarran con alambre galvanizado del número 16; la separación máxima de los canales será de 61 cm. (24") entre ellos. Se debe considerar la instalación del primer canal a 20 cm. de los muros perimetrales.

Importante: para plafones con tablero marca**Tablaroca® Water Resistant (WR)** los canales listón deberán colocarse a 30.5 cm. máximo.

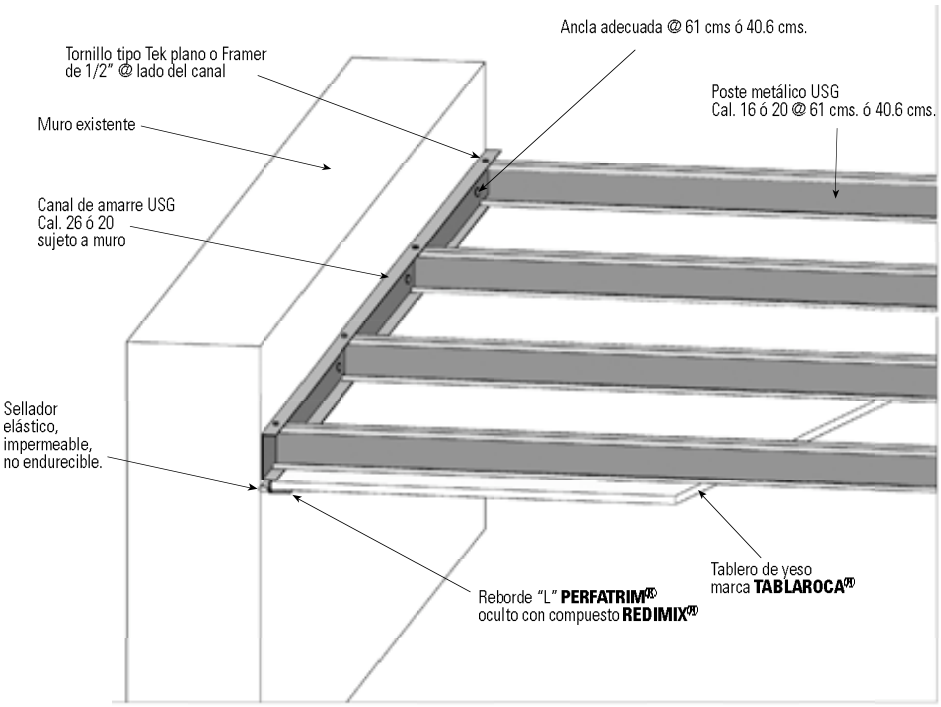
Los canales listón reciben los tableros de yeso marca **Tablaroca®**, que se fijan con tornillos USG tipo S de 1" a cada 30.5 cm. máximo; deberán colocarse con su lado largo perpendicular a los canales listón para mantener la rigidez del sistema y las juntas deberán estar desfasadas para evitar juntas en cruz, que son difíciles de ocultar. Se recomienda usar tableros del mayor largo posible para reducir juntas. Ya fijos se aplica el tratamiento de juntas con el nivel de acabado correspondiente al acabado final que recibirá la superficie.



Separación máxima de canaletas de carga

Canal listón	Separación del canal listón	Deflexión en base al claro	Para uso en plafón sencillo	Flecha permisible en cm	Para uso en plafones doble capa	Flecha permisible en cm
Calibre 26	40.6	1/120	1.94	1.62	1.54	1.29
		1/240	1.54	0.64	1.23	0.51
		1/360	1.34	0.37	1.07	0.30
	61.0	1/120	1.68	1.41	1.35	1.12
		1/240	1.35	0.56	1.07	0.45
		1/360	1.18	0.33	0.93	0.26
Calibre 20	40.6	1/120	2.42	2.02	1.92	1.60
		1/240	1.92	0.80	1.53	0.64
		1/360	1.68	0.47	1.33	0.37
	61.0	1/120	2.12	1.76	1.68	1.40
		1/240	1.68	0.70	1.33	0.56
		1/360	1.47	0.41	1.16	0.32

Para áreas en las que se dificulta la colocación de colgantes, se puede resolver el plafón con postes y canales, sujetando los canales de amarre a los muros laterales, e insertando los postes a manera de vigas separándolos a 61 ó 40.6 cm. Para estos casos todos los postes deberán sujetarse a los canales de amarre en sus extremos con tornillos Tek Plano o Framer, dependiendo del calibre del bastidor.



La tabla de los claros máximos permisibles para plafones con este sistema se presenta a continuación, para su interpretación hay que tener en cuenta las siguientes observaciones:
Todos los valores contenidos en la tabla se calcularon conforme a las propiedades físicas de sección de los metales USG.
El canal de amarre de soporte para los postes será calibre 26 sólo para bastidores 4.10 y 6.35, para el resto deberá usarse el canal calibre 22.
Se deberá observar la flecha señalada y aumentar un colgante en el caso de que se requiera disminuir a la mitad o a tercios de claro.

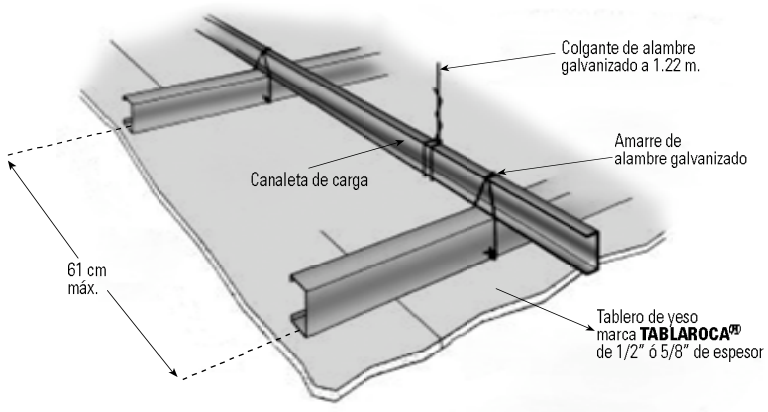


Tabla de claros máximos para plafón con bastidor USG a base de postes y canales

Poste	Espaciamiento en cm.	Deflexión en base al claro	Para uso en plafones forro sencillo en m	Flecha permisible en cm	Para uso en plafones doble capa en m	Flecha permisible en cm
4.10 cal. 26	40.6	1/120	2.79	2.33	2.22	1.85
		1/240	2.22	0.92	1.76	0.73
		1/360	1.94	0.54	1.54	0.43
	61	1/120	2.44	2.03	1.94	1.61
		1/240	1.94	0.81	1.54	0.64
		1/360	1.69	0.47	1.34	0.37
6.35 cal. 26	40.6	1/120	3.87	3.23	3.07	2.56
		1/240	3.07	1.28	2.44	1.02
		1/360	2.68	0.75	2.13	0.59
	61	1/120	3.38	2.62	2.68	2.24
		1/240	2.68	1.12	2.13	0.89
		1/360	2.34	0.65	1.86	0.52
9.20 cal. 26	40.6	1/120	5.14	4.28	4.08	3.40
		1/240	4.08	1.70	3.24	1.35
		1/360	3.56	0.99	2.83	0.79
	61	1/120	4.49	3.74	3.56	2.97
		1/240	3.56	1.48	2.83	1.18
		1/360	3.11	0.86	2.47	0.69
4.10 cal. 20	40.6	1/120	3.48	2.90	2.76	2.30
		1/240	2.76	1.15	2.19	0.91
		1/360	2.41	0.67	1.92	0.53
	61	1/120	3.04	2.53	2.41	2.01
		1/240	2.41	1.01	1.91	0.80
		1/360	2.11	0.59	1.67	0.46
6.35 cal. 20	40.6	1/120	4.84	4.03	3.84	3.20
		1/240	3.84	1.60	3.05	1.27
		1/360	3.35	0.93	2.66	0.74
	61	1/120	4.22	3.52	3.35	2.79
		1/240	3.35	1.40	2.66	1.11
		1/360	2.93	0.81	2.32	0.65
9.20 cal. 20	40.6	1/120	6.43	5.36	5.10	4.25
		1/240	5.10	2.13	4.05	1.69
		1/360	4.46	1.24	3.54	0.98
	61	1/120	5.61	4.68	4.45	3.71
		1/240	4.46	1.86	3.54	1.47
		1/360	3.89	1.08	3.09	0.86
15.24 cal. 20	40.6	1/120	9.60	8.00	7.61	6.35
		1/240	7.62	3.17	6.04	2.52
		1/360	6.66	1.85	5.28	1.47
	61	1/120	8.38	6.98	6.65	5.54
		1/240	6.65	2.77	5.28	2.20
		1/360	5.81	1.61	4.61	1.28

Niveles de acabado

Especificaciones de Niveles de Acabado

Los Niveles de Acabado son los alcances a los que se va a llegar en la aplicación del tratamiento de juntas, es decir, la especificación de la calidad final de la superficie. Esta dependerá directamente del tipo de acabado final que recibirá el muro o plafón.

Nivel	Juntas	Ángulos exteriores	Accesorios	Tornillos	Superficie
0	No se aplica ningún tratamiento.	No se aplica ningún tratamiento.	No se aplican compuestos ni accesorios.	Cabezas aparentes.	
1	Cinta puesta sobre el compuesto.	Cinta puesta sobre el compuesto.	No se instalan accesorios.	Cabezas aparentes.	Son aceptables las marcas de herramientas y la superficie debe estar libre de exceso de compuesto.
2	Se aplica una capa delgada de compuesto sobre la cinta de manera que quede embebida, con espátula de 10 cm.	Se aplica una capa delgada de compuesto sobre la cinta de manera que quede embebida, con espátula de 10 cm.	Se instalan accesorios, y se cubren con una capa delgada de compuesto.	Las cabezas se cubren con una capa delgada de compuesto.	Superficie libre de exceso de compuesto, todavía son aceptables las marcas de herramienta. Las cintas, accesorios y cabezas de tornillos deberán estar cubiertas con compuesto.
3	Sobre el nivel 2, se aplica una capa más de compuesto con una espátula de 6".	Sobre el nivel 2, se aplica una capa más de compuesto con una espátula de 6".	Sobre los accesorios cubiertos con compuesto ya seco, se aplica una capa más.	Sobre la superficie con compuesto ya seco, se aplica una capa más.	El compuesto deberá de estar libre de marcas, sin grumos ni burbujas. No son admisibles las marcas de herramientas.
4	Sobre el nivel 3, aplicar una capa más de compuesto con espátula de 8".	Sobre el nivel 3, aplicar una capa más de compuesto con espátula de 8".	Cubiertos con tres capas de compuesto aplicadas con espátulas de 4, 6 y 8".	Cubiertos con tres capas de compuesto.	El compuesto deberá de estar libre de marcas de herramientas, grumos o burbujas. Se deberán eliminar cualquier tipo de protuberancia o depresión superficial. Es recomendable aplicar un preparador antes de recibir el acabado final.
5	Sobre el nivel 4 aplicar una capa más de compuesto con espátula de 8" o 12". Esta capa deberá ser muy ancha y delgada.	Sobre el nivel 4 aplicar una capa más de compuesto con espátula de 8" o 12". Esta capa deberá ser muy ancha y delgada.	Cubiertos con tres capas de compuesto aplicadas con espátulas de 4, 6 y 8".	Cubiertos con tres capas de compuesto.	La superficie deberá de estar libre de marcas, indentados, burbujas o grumos en el compuesto por completo. Se aplica en toda la superficie una capa muy delgada de compuesto para juntas aligerado con agua, para obtener una superficie perfectamente lisa. Se puede aplicar un preparador base para recibir el acabado final como First Coat®.

Donde utilizar cada Nivel de Acabado

Nivel 0: se utiliza para construcciones temporales o donde el acabado final no ha sido determinado aún.
Nivel 1: para muros en plenos de plafón o áreas superiores al nivel de plafón, zonas de servicio, corredores no abiertos al público, áreas con un mínimo control de humo y sonido.
Nivel 2: para zonas donde se utiliza tablero de yeso **Tablaroca® Water Resistant (WR)** como substrato para recibir loseta cerámica o azulejo, cuartos de guardado, lavado o cualquier zona donde el acabado final no sea una preocupación primordial.
Nivel 3: utilizado en áreas donde el acabado será una textura rugosa media o gruesa (espreada o aplicada con rodillo) antes de la pintura final o donde se utilizará un papel tapiz de grado grueso y rugoso como acabado final.
Nivel 4: especificado donde el acabado final será una pintura vinílica o esmalte mate, papel tapiz liso, o acabados brillantes o semi-brillantes.
Nivel 5: recomendable para zonas donde la luz crítica jugará un papel decisivo y su acabado será brillante o semi-brillante. Para recibir acabados finos.

Colocación de Molduras de Poliestireno

Se pueden resolver elementos como molduras, rosetones o marcos decorativos con piezas de poliestireno. En el mercado existen diferentes modelos y ofrecen la ventaja de ser elementos ligeros, que en muchos casos basta con adherirlos a la superficie del muro o plafón y reforzar las juntas con **Perfacinta®**, para recubrirlos con **Redimix®**.
Para la instalación de cajas de luz o elementos más pesados se deberán buscar los postes del bastidor para sujetarse a ellos.
En el sistema **Tablaroca®** no se recomienda instalar elementos muy pesados que puedan lastimar la superficie. Todas las penetraciones deberán sellarse con un calafateador elástico. Para instalaciones especiales consulte el Área de Soluciones Técnicas de USG.

Instalación de muros divisorios

Materiales necesarios para la instalación de muros divisorios

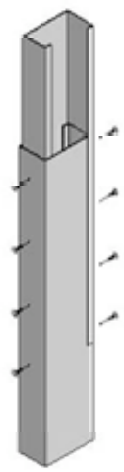
Para la instalación de un muro divisorio convencional, con los postes del bastidor a cada 61 cm. y el forro por ambas caras en capa sencilla, se recomienda cuantificar en base a la siguiente tabla, donde se presentan los materiales necesarios por metro cuadrado de muro:

Producto	Unidad	Cantidad
Tablero de yeso marca Tablaroca®	m^2	2.10
Postes metálicos USG	ml.	2
Canales metálicos USG	ml.	0.90
Tornillos tipo S-1 o Tek Broca	pieza	24
Compuesto para juntas premezclado	kg.	1.6 kg
Cinta de refuerzo PERFACINTA®	ml	2.10

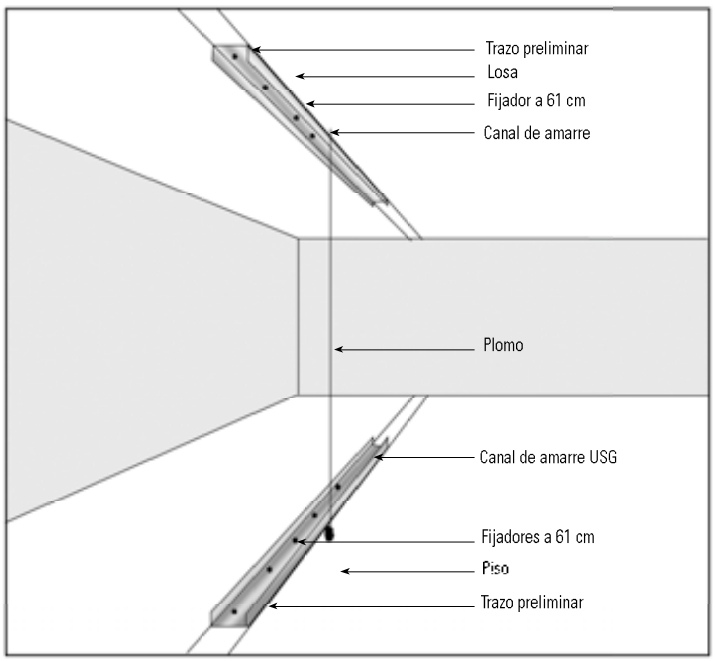
Proceso de instalación

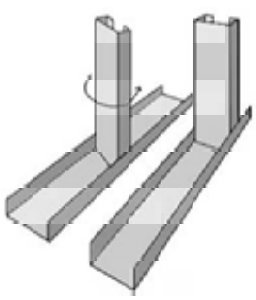
Bastidor metálico

1. Se traza en el piso y techo la ubicación del muro, y se colocan los canales de amarre superior e inferior plomeándolos y alineándolos perfectamente. Se sujetan con anclajes de alto poder de acuerdo con el material de piso y techo, a distancias no mayores de 61 cm. Los anclajes de los extremos no deberán de ubicarse a más de 5 cm. del extremo del canal.



Traslape de dos postes en cajón





2. Ajuste la medida de los postes cortándolos 1 cm. más cortos que la altura total del muro. Si es necesario los postes pueden empalmarse insertando otro con un traslape mínimo de 20 cm. asegurándolos con dos tornillos en cada patín.
3. Se introducen los postes metálicos dentro de los canales y se hacen girar para que estén bien ajustados. La separación de éstos no deberá exceder los 61 cm. a centros; por especificación se podrán colocar a cada 30.5 ó 40.6 cm. No es necesario fijarlos a los canales mecánicamente salvo en los siguientes casos:

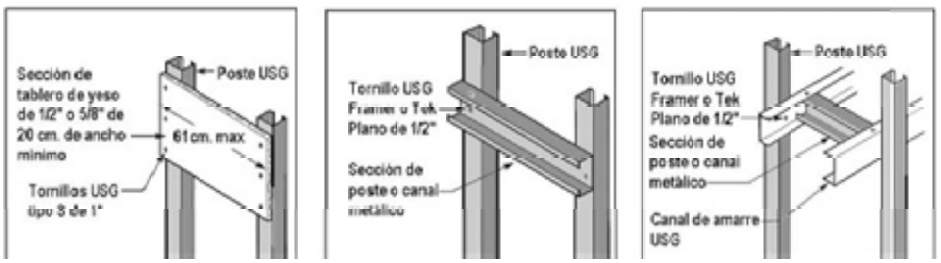
- Que reciban puertas o ventanas.
- En intersecciones de muros o esquinas.

4. Instalar los postes adicionales necesarios para enmarcar vanos de puertas, ventanas o en intersecciones de muros.

Instalación de lambrines y muro-ductos

Muros con doble bastidor

Para las instalaciones de muros ducto se observan los pasos anteriores con la variante de que la colocación de los postes debe hacerse de modo que puedan unirse a espaldas y así ocasionar que trabajen como un solo sistema. La unión entre los postes de bastidores se puede hacer con metal - canal de amarre o poste -, secciones de tablero de yeso de 20 cm. de ancho, o bien, usando canales y postes cuando el espaciamiento de los postes no coincide:

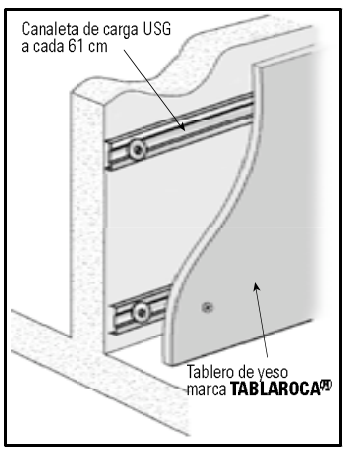


Para cualquiera de los casos, las fijaciones se deberán realizar a cada 1.22 m. a lo alto, de manera que los bastidores queden ligados en todo el desarrollo de su altura.

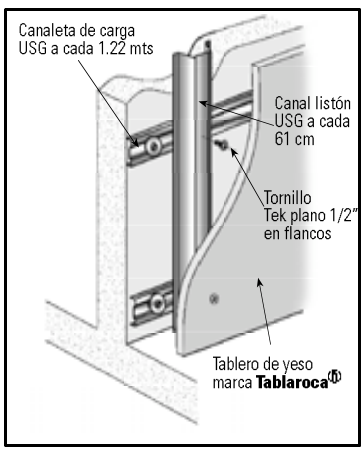
Lambrines

Para instalar un lambrín, existen varias alternativas dependiendo de las necesidades del proyecto. Puede instalarse un bastidor de manera que se fije a piso y techo como se describió anteriormente si es que no existe un soporte o muro que se pretenda ocultar y al cual pudiera fijarse.
También pueden instalarse forros en muros o columnas existentes con perfiles como canaletas de carga o canales listón, dependiendo del paño que se quiera respetar.

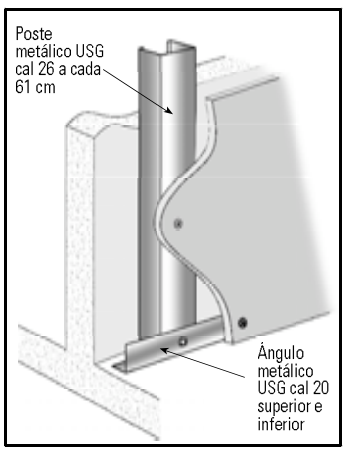
Lambrín a base de canaleta de carga



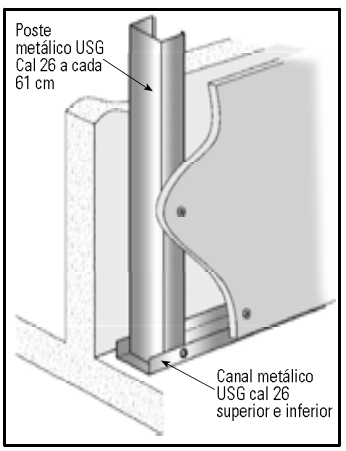
Lambrín a base de canal listón y canaleta de carga



Lambrín a base de poste y ángulo



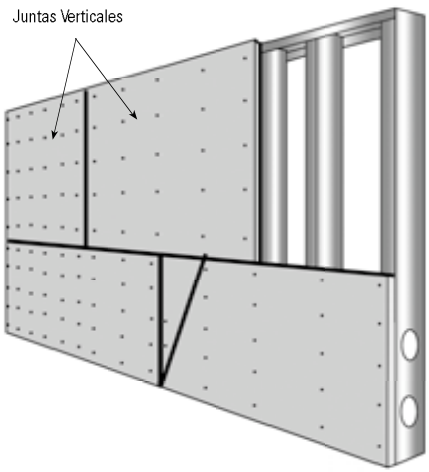
Lambrín a base de poste y canal



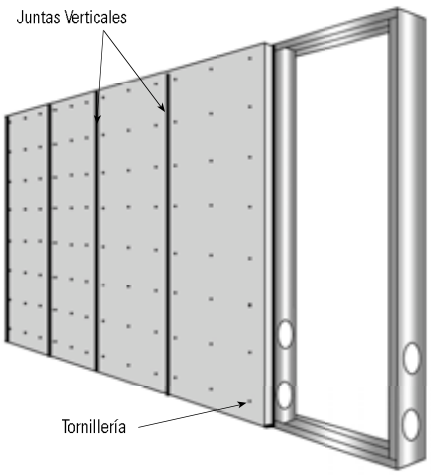
Puntos importantes para supervisar en obra

Tableros de yeso

1. Pueden instalarse orientando el lado largo de los tableros paralelos (aplicación vertical) a los postes del bastidor, o bien perpendiculares a ellos (aplicación horizontal). Todas las juntas verticales deberán coincidir con los ejes de los postes.
2. Para las salidas de instalaciones eléctricas (chalupas, apagadores, registros telefónicos, etc.) se hacen las perforaciones necesarias en el tablero marca **Tablaroca®** antes de atornillarlo al bastidor, para esto se deberá coordinar el trabajo con los demás contratistas convenientemente.
3. La fijación de los tableros deberá hacerse con tornillos tipo S a no más de 30.5 cm. de separación, comenzando del centro de los tableros hacia las orillas.
4. Para la colocación horizontal se deberán fijar primero los tableros superiores y para no apoyarlos sobre los inferiores. Se deberán alternar las juntas entre tableros en cualquiera de las dos aplicaciones por ambos lados del muro.

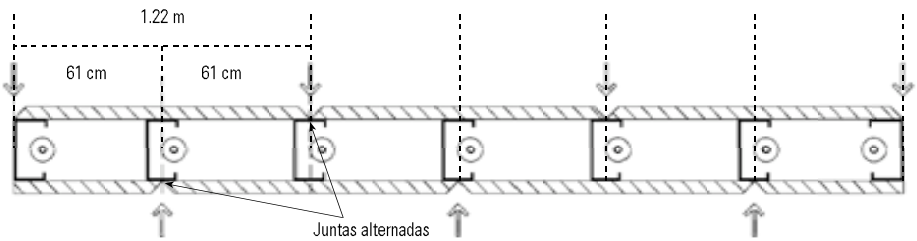


Instalación Horizontal

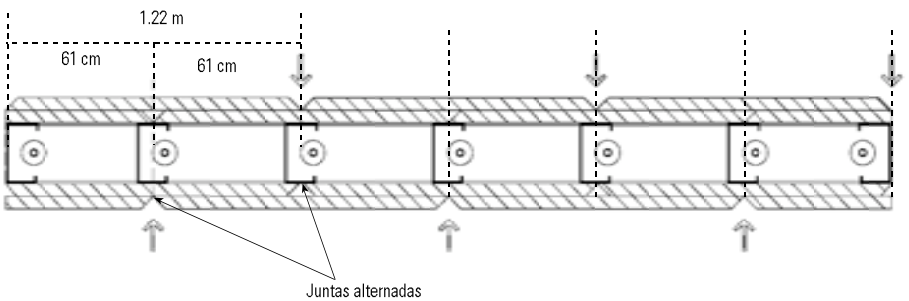


Instalación Vertical

Juntas alternadas en muros de capa sencilla



Juntas alternadas en muros de capa doble



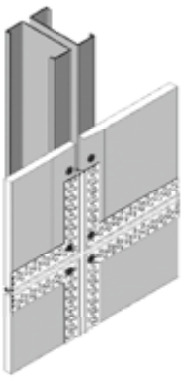
Juntas de control

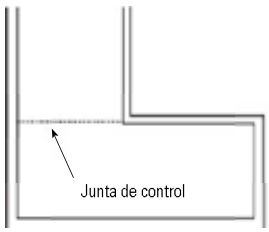
Junta de control plástica cuadrada

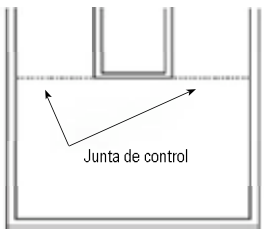
Junta de control plástica en V

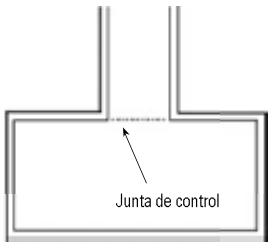
Como en todos los sistemas constructivos, es necesario en éste también instalar juntas de control que se manifiestan como buñas o entrecalles en el muro o plafón y que tienen la finalidad de evitar la aparición de fisuras en la superficie final en el caso de que el sistema trabaje por empujes propios del uso, movimientos estructurales u otros movimientos que pudieran ocasionar que los sistemas interiores se muevan.

Para el caso de los muros, su instalación implica la instalación de dos postes con una separación de 12.7 mm. entre ellos, si el muro es acústico o resistente al fuego esta holgura deberá ser rellena de fibra mineral o fibra de vidrio. El forro con tablero debe rematarse también para formar una ranura, que se cubrirá con los perfiles plásticos para este efecto.







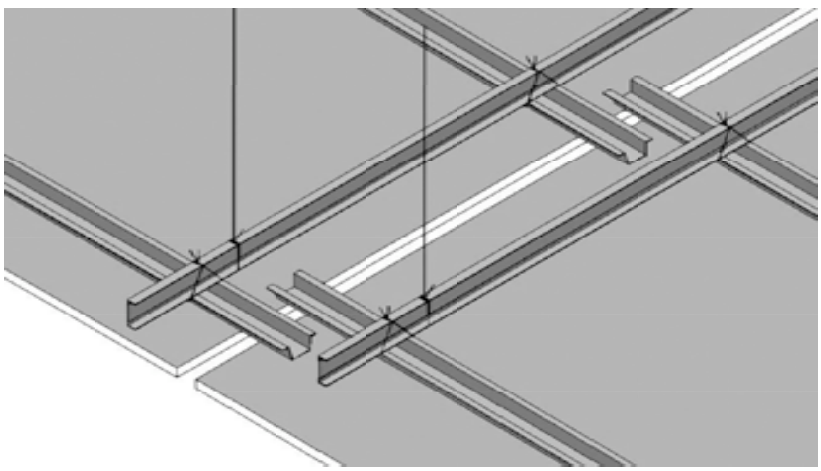


Su instalación debe observarse en los siguientes casos:

1. Sobre juntas constructivas del edificio.
2. En remates con otras estructuras o sistemas constructivos.
3. En muros ciegos, a no más de 9 m. a lo largo o alto.

En el caso de los plafones, se duplican canales listón y se amarran a canaletas diferentes. Igual que el sistema de muro, deberá provocarse una ranura de 12.7 mm. de ancho entre tableros para ahí insertar la junta de control plástica. Su instalación deberá observarse, además de los casos 1 y 2, en los siguientes:

4. A no más de 15 m. en ambos sentidos.
5. En áreas con forma de "L", "U", o "T".



Igualmente al forrar en muro o plafón, es necesario dejar estas holguras entre techo y piso - en el caso de muros - elementos adyacentes si éstos son de otro sistema para el caso de plafones. La necesidad de no topar los tableros directamente a estas superficies es básicamente el permitir que cada sistema trabaje de manera adecuada, sin ocasionar fisuras ni agrietamientos en acabados finales de las superficies. Estas holguras deben protejerse y perfilarse con los rebordes "J" o "L", y sellarse con un material elástico, no endurecible e impermeable.

Tratamiento de juntas

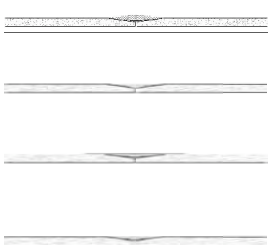
El tratamiento de las juntas entre tableros de yeso se lleva a cabo con cinta de refuerzo y compuesto para juntas. En esta etapa también se ocultan las cabezas de tornillos y accesorios como esquineros, rebordes o juntas de control, hasta obtener la superficie adecuada dependiendo del acabado final (revisar tema "Niveles de Acabado"); normalmente su instalación básica consta de tres pasos:

1. **Encintado:** con una espátula de 4" se aplica compuesto para juntas sobre la junta entre tableros, se coloca la cinta de refuerzo **Perfacinta®**, y se retira el exceso. Se cubren cabezas de tornillos y accesorios. Se deja secar por completo, asegurando que se cumplan los tiempos de secado necesarios para compuestos premezcaldos; en el caso de los compuestos en polvo sólo es necesario esperar el tiempo suficiente que especifica el empaque o ficha técnica.

Tabla de tiempo de secado para compuestos premezclados.

Para los compuestos **Redimix®**, **Redimix® Ultra**, y **Pasta Tablaroca®** es necesario observar los tiempos de secado de la siguiente tabla, ya que éstos cambian considerablemente dependiendo de la temperatura y del porcentaje de Humedad Relativa que exista en el sitio:

Temperatura / HR	13°C	21°C	32°C	38°C
98%	26 días	12 días	6 días	4.5 días
96%	14 días	7 días	3.5 días	2.5 días
94%	10 días	5 días	2.5 días	41 horas
92%	8 días	3.5 días	44 días	32 horas
90%	6 días	3 días	36 horas	26 horas
80%	3.5 días	38 horas	19 horas	14 horas
70%	2.5 días	26 horas	14 horas	10 horas
60%	42 horas	20 horas	10 horas	8 horas
50%	36 horas	17 horas	9 horas	6 horas
40%	29 horas	14 horas	7 horas	5 horas
20%	23 horas	11 horas	5.5 horas	4 horas
0%	19 horas	9 horas	4.5 horas	3 horas



2. **Relleno:** seca la aplicación anterior, con una espátula de 6" se cubre el área de la junta de manera que la depresión generada con los bordes rebajados quede completamente llena de compuesto. Es recomendable cuidar que no queden marcas de herramientas para facilitar la aplicación de la etapa siguiente. Las cabezas de tornillos y los accesorios se cubren con una capa más de compuesto para juntas. Dejar secar.
3. **Afine:** seca la aplicación anterior, se recomienda lijar con una herramienta muy fina para eliminar cualquier imperfección de la superficie sobre juntas y accesorios. Es importante lijar sólo en el área en donde hay compuesto y evitar afectar al cartoncillo del tablero. Con una espátula de 8" se aplica compuesto en una capa muy fina y de 61 cms. de ancho aproximadamente; se aplica una capa más a las cabezas de tornillos y accesorios. Esta etapa es la que seca más rápido si es que las anteriores se secaron por completo. Seca esta etapa se puede lijar nuevamente.

Importante: antes de realizar esta aplicación se deberá definir el Nivel de Acabado dependiendo del acabado final que recibirá el muro o plafón, así como revisar las condiciones de iluminación de la superficie, para establecer los alcances reales del trabajo a realizar

Puntos importantes a revisar en obra

Durante la instalación de los sistemas se deberá de revisar conforme se avanza, que no exista ninguno de los siguientes errores. De encontrarlos se deberán corregir inmediatamente antes de continuar la instalación. Sistemas de muros divisorios

Sistemas de muros divisorios	1. Trazo defectuoso: mala alineación o desplome.
Bastidor metálico	2. Fijadores de canales de amarre insuficientes.
	3. Postes mal espaciados o desplomados.
	4. Postes con altura insuficiente (cortos) o excesiva.
	5. Falta de unión de postes y canales en esquinas.
	6. Traslapes de postes muy cortos y alineados a una sola altura.
	7. Ancho insuficiente del bastidor.
	8. Postes cortados en los patines.
	9. Postes colocados en ambos sentidos.
	10. Postes fijos a elementos estructurales.
	11. Uso de perfiles fuera de especificación.
	12. Colocación de refuerzos para puertas o ventanas.
	13. Omisión de juntas de control: instalación de doble poste.
Forros con tablero	1. Remate a hueso con otros elementos: piso, techo, columnas.
	2. No hay cuatrapeo en juntas de tableros.
	3. Tableros colocados al revés: cartoncillo gris hacia la cara aparente.
	4. Pedacería de tableros en áreas húmedas.
	5. Tableros de largo o espesor insuficiente.
	6. Juntas entre tableros sobre aristas de puertas o ventanas.
	7. Espaciamiento incorrecto de tornillos.
	8. Tornillos mal colocados: muy salidos, muy hundidos o sueltos.
	9. Tornillos que atraviezan poste y canal.
	10. Omisión de juntas de control: ranura.
Acabados	1. Número y dimensiones de capas de compuesto incorrectas.
	2. Omisión de instalación de cinta de refuerzo.
	3. Falta de tiempo de secado en compuesto.
	4. Falta de esquineros o rebordes.
	5. No se aplican selladores en perímetros del muro.
	6. Falta de preparaciones para decoración.

Instalación de Plafón Corrido

Materiales necesarios para la instalación de plafón

Para un diseño plano rematando perimetralmente a muros y sin penetraciones de columnas o elementos intermedios, se han de considerar las siguientes cantidades por metro cuadrado:

Producto	Unidad	Cantidad
Tablero de yeso marca Tablaroca®	m^2	1.05
Canaleta de Craga USG	ml.	1.05
Canales Listón USG calibre 26	ml.	2.7
Ángulo de Amarre USG calibre 26	ml.	Perímetro
Tornillos tipo S-1 o Tek Broca	pieza	16
Compuesto para juntas premezclado	kg.	0.9
Cinta de refuerzo PERFACINTA®	ml.	1.05
Clavos con ángulos premontados	Pza.	2
Alambre galvanizado no. 12	kg.	0.30
Alambre galvanizado no. 16	kg.	0.20

1. Trazar en el piso o techo una retícula de 1.22 x 1.22 m. iniciando a 15 cm. de los muros perimetrales. Trazar también en los muros perimetrales una horizontal al nivel de la instalación del ángulo de amarre (1.27 cm. arriba del lecho bajo de plafón).
2. Instalar los anclajes para insertar los colgantes siguiendo la retícula trazada, iniciando y finalizando a 15 cm. de los muros perimetrales. La separación entre éstos no deberá exceder 1.22 m. entre colgantes.
3. Tensar alambre galvanizado del número 12 torciendo con un taladro hasta eliminar rizos, cortar tramos del largo del pleno más 40 cm. para amarres, e insertar en los anclajes haciendo un nudo de tres vueltas. Doblar los extremos libres en forma de bastón, dejándolos 1.5 cm. por arriba del nivel de lecho bajo de plafón.
4. Instalar el ángulo de amarre en los muros perimetrales sujetándolos con anclajes adecuados al tipo de muro a cada 61 cm. máximo.
5. Amarrar las canaletas de carga paralelas entre sí a 1.22 m. de separación. La primera canaleta deberá ubicarse a 15 cm. del muro perimetral.
6. Instaladas las canaletas, amarrar los canales listón con alambre galvanizado número 16 perpendiculares a ellas, paralelos entre sí, y a 61 cm. de distancia a ejes. Incluir un canal listón a 15 cm. del muro perimetral. Importante: para recibir tableros marca **Tablaroca® Water Resistant (WR)** los canales listón deberán instalarse a 30.5 cm. como máximo.
7. Instalar refuerzos de canal listón en las ubicaciones de lámparas o accesorios que se fijen al plafón.
8. Revisar el nivel horizontal del bastidor y anudar definitivamente con tres vueltas los amarres iniciales de las canaletas.

Nota: en ambos perfiles, los traslapes entre ellos para alcanzar longitudes mayores deberán ser de 20 cm. mínimo y se amarran con alambre no. 16.

Tableros de yeso

1. Los tableros de yeso deberán ser de 12.7 mm. de espesor mínimo, no se recomienda el uso de tableros de 9.6 mm.
2. Instalar los tableros de yeso con el lado largo perpendicular a los canales listón, fijando con tornillos USG tipo S de 1" a no más de 30.5 cm. Las juntas entre lados cortos de tableros deberán ir cuatrapeadas, se recomienda usar el tablero más largo posible para reducir el número de juntas entre bordes cuadrados.

Tratamiento de juntas

Considerar los mismos criterios de instalación para muros divisorios.

Puntos importantes a supervisar en obra

Puntos importantes a supervisar en obra

Sistema de plafón corrido

Bastidor metálico	1. Colgantes insuficientes, mal espaciados, calibre de alambre incorrecto o desplomados. 2. Perfiles metálicos de calibre insuficiente o mal espaciados. 3. Amarres de listones con alambre recocido. 4. Traslape de perfiles metálicos insuficiente o mal realizado. 5. Bastidor mal nivelado. 6. Fijación de elementos metálicos a estructuras. 7. Falta de perfiles en juntas de control. 8. Falta de instalación de refuerzos para lámparas. 9. No se colocan refuerzos adicionales en caso de recibir muros divisorios.
Forros de tablero de yeso	1. En juntas con sistemas constructivos diferentes: no se deja la holgura y se cubren con cinta y compuesto. 2. Falta cuatrapeo de juntas entre tableros. 3. Tableros colocados con dorso hacia afuera: al revés. 4. Tableros de espesor insuficiente. 5. Tornillos mal espaciados. 6. Tornillos mal colocados: muy salidos, muy hundidos o flojos. 7. Falta de juntas de control.
Acabados	Seguir criterios para muros divisorios.

Detalles de Instalación

Los siguientes detalles técnicos se refieren a instalaciones adicionales que se pueden resolver con el sistema **Tablaroca®** de casos comunes.

Instalación de muros y plafones curvos

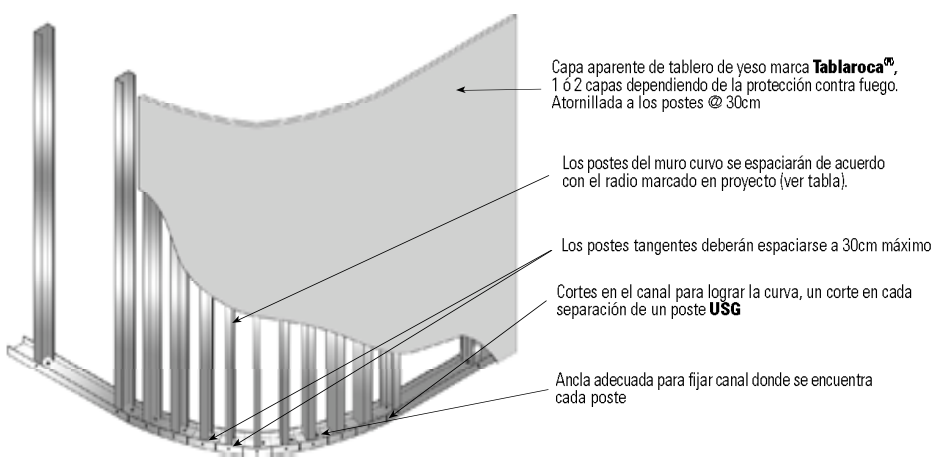
Los tableros de yeso marca **Tablaroca®** se pueden adaptar a casi cualquier superficie curva, ya sea secos o humedecidos por una de sus caras con agua limpia, dependiendo del radio de la curva que se quiera obtener.
Radio mínimo de flexión de tableros de yeso

Espesor de tableros		Orientación de tableros secos		Radio de flexión para tableros húmedos
mm.	in.	Horizontal (m.)	Vertical (m.)	(m.)
9.6	3/8	1.80	7.60	0.91
12.7	1/2	3.60	-	1.20
15.9	5/8	5.50	-	-

Esta aplicación requiere que se resuelva la curva desde la instalación del bastidor metálico. Para sistemas de muros, los canales de amarre se cortan de acuerdo a la curva que se defina previamente al trazo en piso y techo para recibir los postes; para el caso de plafones las canaletas se colocan horizontalmente para que se doblen centrar siguiendo una sercha o la curva trazada en los muros adyacentes para recibir los canales listón.

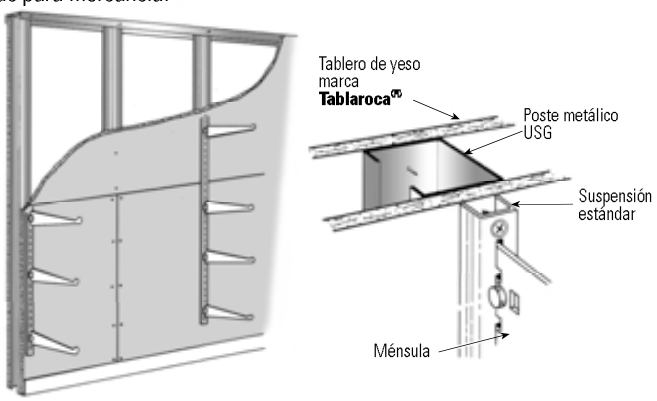
Radio (m.)	Postes o canales listón	
	Número de perfiles sobre el arco incluyendo los de tangentes	Separación máxima entre perfiles (cm.)
0.61	9	15
0.76	10	15
0.91	9	20
1.00	11	20
1.20	8	30
1.40	9	30

Los tableros se colocan de forma horizontal doblándolos y fijándolos con cuidado al bastidor metálico de manera que se adapten a la curva conforme se colocan. Para doblar los tableros humedeciendo el cartoncillo, se mojan ambas caras con un trapo o esponja antes de su instalación y se apoyan sobre una superficie que ayude a que el tablero se doble lentamente a medida de que se estira el cartoncillo que lo recubre. Se puede humedecer durante este proceso con un trapo, hasta que haya adquirido la forma deseada. Hecho esto se deben dejar secar para que recuperen su rigidez.
No se recomienda el uso de cajas eléctricas o registros en superficies curvas. Si éstas son necesarias, se deberán instalar una vez que el muro o plafón esté terminado y seco.



Instalación de muros para cargar estanterías

Para muros divisorios que soportarán estanterías o repisas, se recomienda el uso de accesorios del fabricante de estanterías de manera que puedan realizarse las fijaciones a los postes del bastidor a través del tablero de yeso. Esta aplicación es óptima para muros en tiendas, centros comerciales y lugares donde sean necesarias estanterías para mercancía.

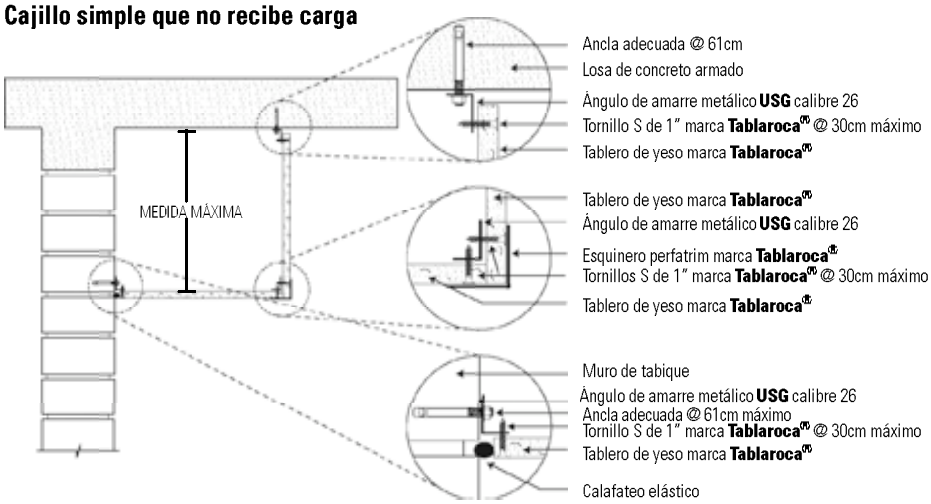


El bastidor del muro, ya sea calibre 20 ó 26, deberá presentar todos los postes sujetos a los canales de amarre superior e inferior, con un tornillo tipo Framer (calibre 26) o Tek Plano (calibre 20). Para áreas donde no se especifica el elemento que se va a fijar ni su ubicación, se puede instalar sobre el bastidor metálico debidamente fijo, una capa base de triplay de _" de espesor con tornillos tipo S de 1" y una capa aparente de tablero de yeso, fija con tornillos de 1-5/8". De esta manera el usuario final tiene la libertad de fijar elementos en cualquier zona del muro.

Instalación de cajillos

Existen varias soluciones para resolver cajillos de diversas formas, aquí se presentan los más sencillos y comunes, normalmente usados para ocultar instalaciones o ajustar áreas de plafón.

Cajillo simple que no recibe carga

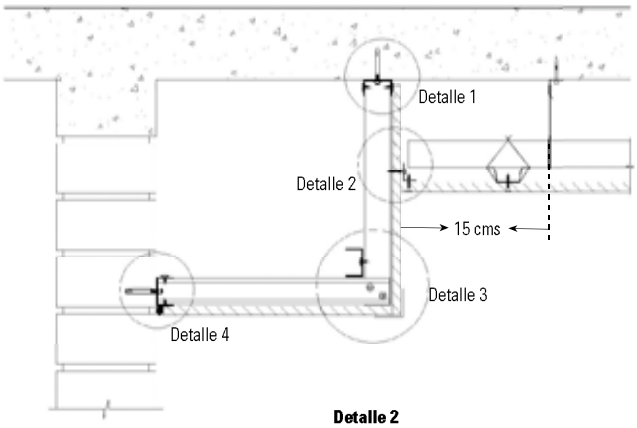


Los materiales que se usan básicamente son ángulos de amarre calibre 26, esquineros, tableros, tornillería y lo necesario para aplicar el tratamiento de juntas. Esta solución no se recomienda para hacerse con capas dobles de tablero de yeso, ni podrá soportar ningún peso adicional.

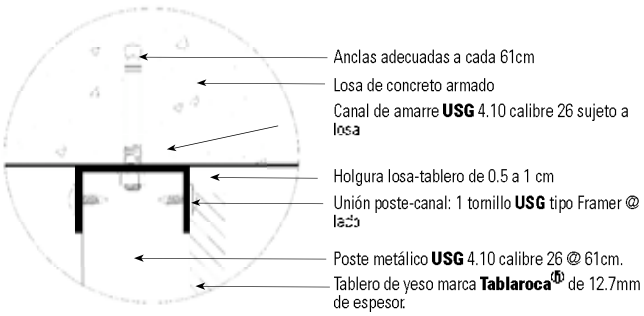
Cajillo simple que recibe carga

Para la construcción de esta opción se recomienda observar las dimensiones siguientes:

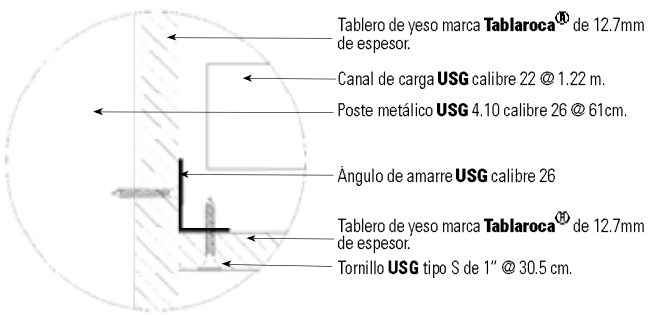
Espesor de tablero		Sección de poste		Ancho máximo		Altura máxima	
mm.	in.	cm.	in.	m.	in.	m.	in.
12.7	1/2	4.10	1-5/8	1.50	60	1.20	48
12.7	1/2	6.35-9.20	1-1/2-3-5/8	1.80	72	0.90	36
15.9	5/8	4.10	1-5/8	1.50	60	0.80	30
15.9	5/8	6.35-9.20	1-1/2-3-5/8	1.80	72	0.50	18



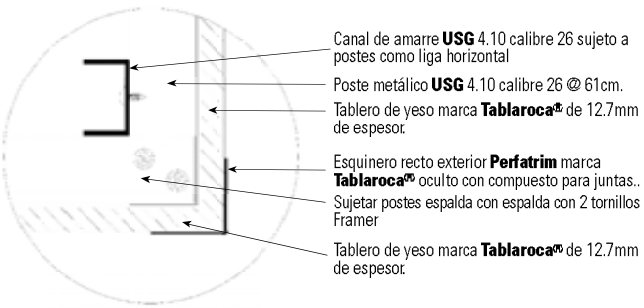
Detalle 1



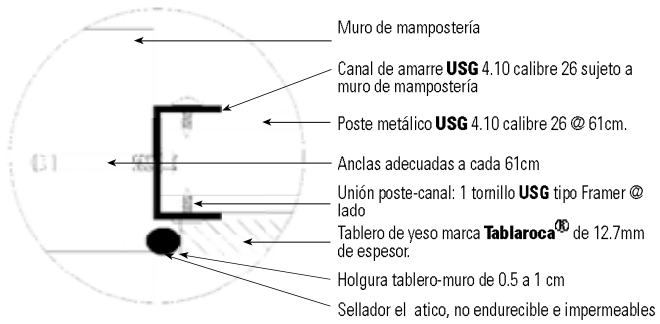
Detalle 2



Detalle 3



Detalle 4



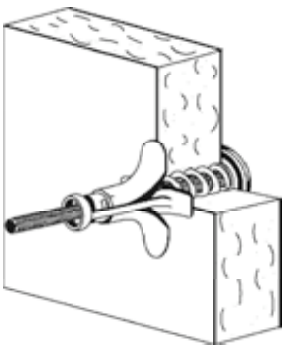
Fijación de elementos

Para fijar elementos sobre los muros o plafones es necesario definir el anclaje o clavo más adecuado, dependiendo del peso del elemento que se quiera fijar. Las alternativas son varias:

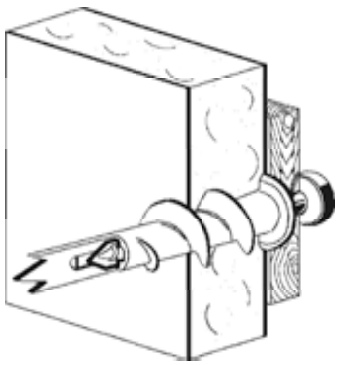
Fijador				Resistencia (kg)	
Tipo	Diámetro mm.	Diámetro in.	Sustrato base	Extracción	Cortante
Tornillo mariposa o anclas para muros huecos	3.1	(1/8")	Tablero TABLAROCA® de 12.7 mm (1/2")	9.00	18.14
	4.76	(3/16")		13.60	22.68
	6.35	(1/4")		18.14	27.21
	3.18	(1/8")	Tablero 12.7 mm (1/2") y postes calibre 26	32.00	45.36
	4.76	(3/16")		36.00	56.70
	6.35	(1/4")		70.30	79.38
Tornillo USG tipo S			Tablero 12.7 mm (1/2") y postes calibre 26	27.20	45.36
Tornillo USG tipo Tek			Tablero 12.7 mm (1/2") y postes calibre 20	38.55	61.23
Tornillo USG tipo Framer			Metales calibre 26	31.70	54.40
Tornillo USG tipo Tek Plano			Metales calibre 20 y26 a 20	24.00	60.30

Otros anclajes

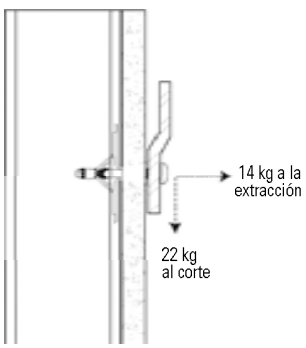
Para sujetar estanterías, repisas, cuadros o elementos pesados, etc. sobre un muro terminado pueden usarse las siguientes alternativas:



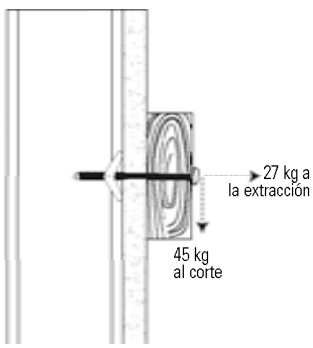
Fijador mariposa plástico



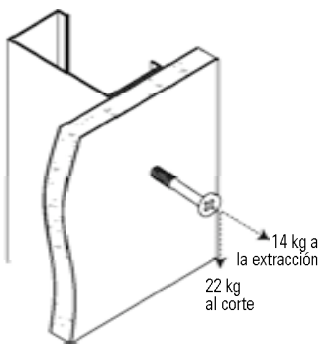
Fijador de cuerda Plástico o aluminio



Carga Ligera Taquete Mariposa

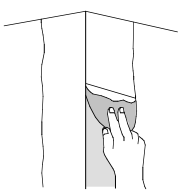


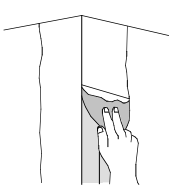
Carga Intermedia Ancla Mariposa



Carga Intermedia Tornillo S-1

Instalación de esquineros y rebordes BEADEX® PERFATRIM®





Para la instalación de los accesorios papel metálicos es necesaria la siguiente herramienta:

- Tijeras para cortar lámina
- Espátulas
- Charola para compuesto
- Lija con mango universal
- Esponja

1. Se mide la longitud de la esquina y se corta el accesorio con las tijeras para lámina. En muros se recorta el esquinero 13 mm. (1/2") más corto que la altura del muro.
2. Con la espátula de 4" se aplica compuesto para juntas suficiente - **Redimix®**, **Redimix® Ultra**, **Pasta Tablaroca®**, o **Easy Sand®** - sobre la superficie que recibirá el accesorio rebasando el área ligeramente. Para esquinas exteriores extienda el compuesto 5 cm. por ambos lados de la esquina.
3. Coloque sobre el vértice el accesorio presionando para fijarlo en su lugar y asegurando que no se formen burbujas de aire.
4. Con la espátula de 4" se retira el exceso de compuesto de manera que se asegure la adherencia a lo largo de todo el accesorio y se aplica una capa muy delgada en los flancos de manera que quede totalmente embebido con el compuesto.
5. Dejar secar y aplicar las capas correspondientes al nivel de acabado especificado; es decir, en el mismo número y ancho de las capas que reciben las juntas entre tableros.

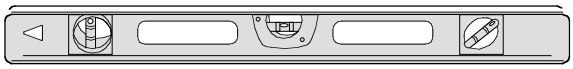
Con los accesorios papel metálicos **Beadex® Perfatrim®** se elimina la necesidad de usar tornillos en la instalación, facilitando el trabajo, las ventajas y beneficios de su uso son el ahorro de mano de obra y material, obteniendo esquinas, juntas y ranuras limpias y perfiladas.

Buenas Prácticas de Instalación

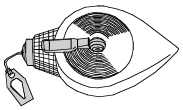
Para obtener los mejores resultados en el trabajo final, se presentan una serie de recomendaciones en el uso e instalación de los productos USG para muros y plafones interiores TABLAROCA®.

Herramienta

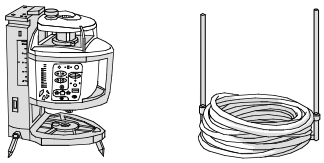
El uso de la herramienta y el equipo adecuados ofrecen grandes ventajas en la eficiencia del trabajo y la optimización del tiempo. También puede considerarse que su correcto uso disminuye la probabilidad de que ocurran accidentes que pudieran afectar la calidad del trabajo y la seguridad de las personas que instalan y manipulan los productos.



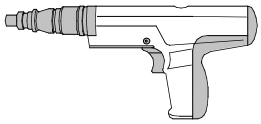
Nivel magnético de 1.22 m. (4") para revisar y asegurar el correcto plomo de bastidores metálicos.



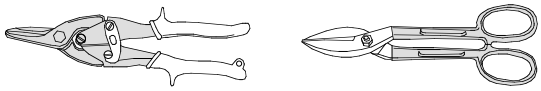
Tira-líneas (Chuck line) para realizar trazos en piso, techo, o bien sobre los tableros para definir cortes rectos. Puede ser usado también como plomada tradicional.



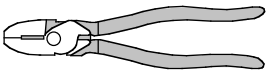
Niveles láser o de manguera ayudan a definir los trazos horizontales en plafones. En el caso de la herramienta láser puede ser usada también para definir verticales, esquinas rectas, etc. Existen varios modelos en el mercado.



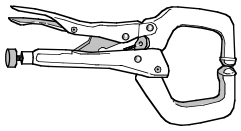
Pistola y clavos de alto poder agilizan la fijación de canales de amarre, y de anclajes para plafones.



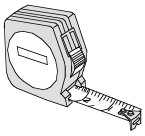
Tijeras para lámina, las hay disponibles para diestros y zurdos, así como para realizar cortes rectos o curvos.



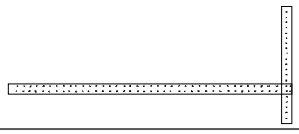
Pinzas de electricista para cortar alambre, corregir dobleces en lámina, etc.



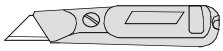
Pinzas de presión para sujetar lámina temporalmente mientras se realizan otras fijaciones.



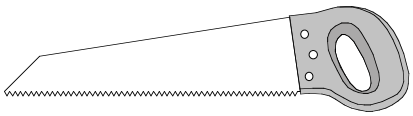
Flexómetro metálico o plástico, ya sea con escala en sistema decimal o inglés.



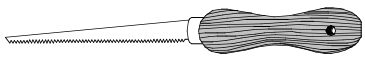
Regla "T" metálica para tableros de yeso de 1.22 m. (4') de largo, ideal para el trazo y corte de tableros. Puede usarse con o sin escala.



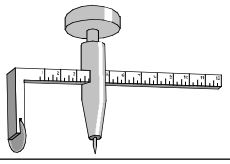
Navaja multiusos para tableros de yeso para recortar tableros, de preferencia con mango metálico.



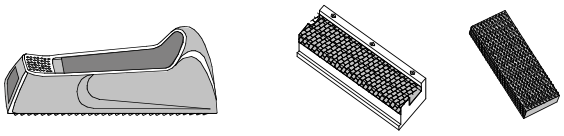
Serrucho para tablero de yeso con terminación en punta y sierra especialmente diseñada para su uso con tableros. Útil para abrir vanos de puertas, ventanas, etc.



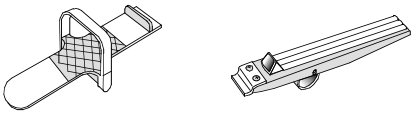
Serrotín para tableros de yeso, útil para abrir perforaciones en tablero para salidas de instalaciones.



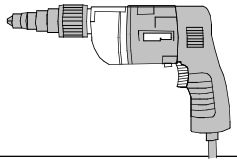
Cortador de círculos funciona como un compás, ideal para realizar perforaciones circulares en tableros de yeso para salida de luminarios, spots, etc.



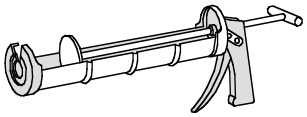
Escofina para tableros de yeso, sirven para afinar y eliminar imperfecciones en los cantos de los tableros si existen protuberancias o ajustes.



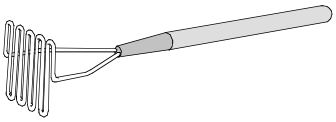
Zapatín para elevar los tableros de yeso y evitar que descansen en el piso durante su instalación.



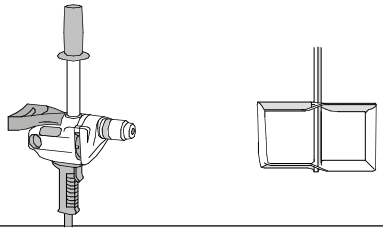
Atornillador eléctrico de 2,500 RPM para la instalación de la tornillería. Cuenta con un tope que evita la penetración excesiva de los tornillos en el tablero, entre otras ventajas.



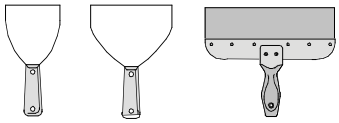
Pistola calafateadora para aplicación de selladores en juntas y perímetros. Existen para uso con cartuchos de 10 ó 29 oz.



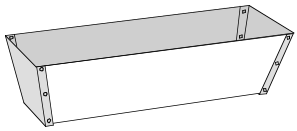
Batidor manual para compuesto para juntas. Los bordes redondeados permiten manejar el compuesto ubicado en las orillas y esquinas del contenedor.



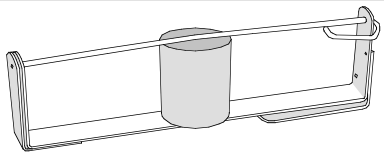
Taladro de espada y aspa para batir pasta es otra opción para manejar el compuesto de manera rápida y eficiente.



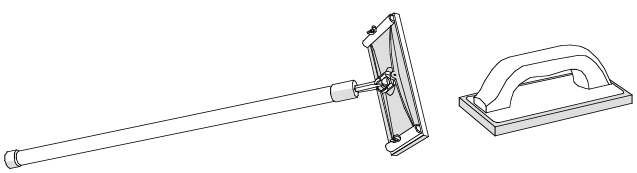
Espátulas de 2", 4", 6", y 8" (10, 15, y 20 cms.) para la aplicación de tratamiento de juntas, se recomienda utilizar la adecuada para cada etapa de aplicación.



Charola pastera para compuesto, existen plásticas y metálicas, estas últimas son las más recomendables.



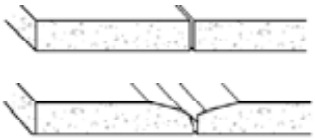
Porta-cintas es una herramienta para montar el rollo de cinta de refuerzo y soportarla en el cinturón. Práctica y ligera.



Mango universal para lijas sirve para alcanzar superficies amplias en muros y para lijar plafones.

Recomendaciones generales

Es indispensable el uso del equipo de seguridad adecuado, como lentes.



Para preparar los lados cortos de los tableros se usa la navaja multiusos.

a. Almacenar los productos USG en lugar cerrado, fresco y seco, protegidos de la exposicióna la intemperie.
b. Retirar los materiales dañados por mal manejo o uso y evitar su instalación.
c. En lugares con alta humedad relativa y salinidad como costas, mantener perfiles metálicos expuestos el menor tiempo posible a la intemperie, procurando planear la colocación de los tableros lo más pronto posible.
d. Utilizar el siguiente equipo básico de seguridad:
    - Casco.
    - Botas de seguridad.
    - Guantes.
    - Lentes de seguridad.
    - Cubre-bocas o mascarilla durante el lijado del tratamiento de juntas.
    - Equipo requerido en obra.
e. Orientar la colocación de los tableros de manera que los lados cortos queden en el sentido de la iluminación.
f. Preparar lados cortos de los tableros cortando un bisel de 3 mm. (1/8") a 45° en la esquina aparente para evitar la formación de protuberancias o "costuras" ocasionadas por el cartoncillo de los tableros.
g. Colocar los tornillos que sujetan los tableros a 5 cm. (2") del piso y techo. En juntas entre tableros colocar tornillos a 9 mm. (3/8") de la orilla del mismo.
h. En lugares fríos, evitar el uso de compuesto para juntas a temperatura menor de 13°C.
i. Conservar el compuesto para juntas premezclado que no se use durante la jornada en cubetas. No es recomendable mantenerlo en cajas, si este es el empaque adquirido.

Instalación de colchonetas

Para evitar que las colchonetas fibrosas que se alojan dentro del bastidor se venzan, se recomienda observar lo siguiente:

- Usar colchonetas flexibles en sistemas de plafones.
- Usar colchonetas semi-rígidas en sistemas de muros o lambrines.
- Con el bastidor forrado a una cara se adhiere la colchoneta fibrosa a la cara interna del tablero con un adhesivo de contacto.
- Cuidar que la colchoneta fibrosa sea del mismo ancho del bastidor metálico.
- Revisar que la densidad de las colchonetas es la adecuada para su correcto funcionamiento.

Laminado de tableros de yeso a mampostería

Los tableros de yeso se pueden adherir directamente a elementos de mampostería siempre y cuando ésta se encuentre nivelada, sin protuberancias y presente una superficie uniforme, de no ser así se recomienda instalar canaletas de carga o elementos adicionales que se puedan calzar de manera que se nivele la superficie que recibirá el tablero, es decir, instalar un lambrín.
Para los casos en donde existan las condiciones adecuadas, se recomienda lo siguiente:

- Asegurar que la superficie esté libre de polvo, grasa o suciedad y completamente seca.
- Cortar los tableros de manera que se generen holguras de 5 mm. del piso y losa.
- Aplicar sobre la superficie de mampostería compuesto para juntas **Redimix®** o **Easy Sand®**en tiras ubicadas al centro y cerca de los bordes de los tableros. Colocar los tableros de manera vertical sobre la superficie del muro y presionar en su lugar. Colocar apoyos temporales para sostener los tableros en su lugar mientras fragua el compuesto.
- Instalar rebordes en todas las intersecciones de los tableros con otros elementos.
- No se recomienda laminar en muros de fachada.

Obras Representativas

Proyecto: Hotel Condominio Torre Blanca
Ubicación: Acapulco, Gro.
70's

Proyecto: Hotel Holiday Inn
Ubicación: Acapulco, Gro.
1969

Proyecto: Hotel Nikko
Ubicación: México, D.F.
1985

Proyecto: Pemex
Ubicación: México, D.F.
1985

Proyecto: Hotel Condesa del Mar
Ubicación: Acapulco, Gro.
70's

Proyecto: Biblioteca Wilfredo Jimenez
Ubicación: León, Guanajuato
2006

Proyecto: CONVEX
Ubicación: Monterrey, Nuevo León
2005

Proyecto: Paseo San Pedro
Ubicación: San Pedro García García, Nuevo León
2005

Proyecto: Consultorios Monterrey
Ubicación: Monterrey, Nuevo León
2006

Proyecto: AICM Terminal 2
Ubicación: México, D.F.
2007

Proyecto: Montebello
Ubicación: Torreón, Coah.
90's

Proyecto: Torre Mayor
Ubicación: México, D.F.
2003

Proyecto: Centro Cultural Nuevo Laredo
Ubicación: Nuevo Laredo, Tamps.
2004

Proyecto: CRIT
Ubicación:Cancún, Q. Roo.
2007

Proyecto: Puerta Alameda
Ubicación: México, D.F.
2007

Proyecto: Colegio Alemán
Ubicación: Torreón, Coahuila
2006

Proyecto: Expo Imperial Acapulco
Ubicación: Acapulco, Guerrero
2008

Directorio de Oficinas

USG México, S.A. de C.V.
Paseo de Tamarindos 400-B 1er piso
Col. Bosques de las Lomas, México, D.F.
C.P. 05120 Tel: (01-55) 5261-6300
Fax: (01-55) 5261-6381 tablaroca@usg.com.mx

USG Guadalajara
Av. López Mateos No. 328-203
Col. Ladrón de Guevara, Guadalajara, Jal.
C.P. 44680 Tel: (01-33) 3616-0350
Fax: (01-33) 3616-7224 guadalajara@usg.com.mx

USG Monterrey
Av. Vasconcelos No. 109 Ote. Local 2-B
Col. del Valle, San Pedro Garza García N.L.
C.P. 66220 Tel: (01-81) 8335-8256 y 49
Fax: (01-81) 8335-8246 monterrey@usg.com.mx

Preguntas y Sugerencias
tablaroca@usg.com.mx
usg4you@usg.com.mx

Marcas Registradas
DIAMOND®, DURABOND®, TABLAROCA®, SHEETROCK®, FIRECODE®, FIRECODE® C, FIBEROCK®, TABLAROCA® FIRST COAT, PERFATRIM®, PERFACINTA®, REDIMIX®, EASY SAND®, FIBRAROCA®, TABLACEMENTO DUROCK®, IMPERIAL®, y BEADEX®, son marcas registradas y son propiedad de USG México / USG Corporation y/o subsidiarias.
® © y ™ Todos los derechos reservados.
THERMAFIBER® es una marca registrada de Thermafiber LCI.
TYVEK® es una marca registrada de DuPont®.
HILTI® es una marca registrada de Hilti®.
VYNIL CORP® es una marca registrada de Vynil Corp®.

Nota
Los productos aquí escritos pueden no encontrarse en todos los mercados geográficos. Para mayor información consulte la oficina de ventas o a un representante de ventas de USG México.

Advertencias
No nos hacemos responsables por daños imprevistos o consecuentes, sufridos directa o indirectamente, ni por pérdida alguna causada por la aplicación de estos productos que no fueron instalados de acuerdo con las instrucciones impresas o si se les dió otro uso que no sea el indicado. Nuestra responsabilidad está explícitamente limitada al reemplazo de productos defectuosos. Cualquier reclamación será considerada inexistente, a menos que sea presentada por escrito a USG México, S.A. de C.V. dentro de los 30 días calendario a partir de la fecha de la nota de compra.

ULT REV: TBR001/ABRIL 2010

USG México S. A. de C. V.
Subsidiaria de USG Corporation

01 800 874 4 968 **www.usg.com.mx**